

Fundação Getúlio Vargas
Escola de Pós-Graduação em Economia
Mestrado em Finanças e Economia Empresarial

Indústria de Construção Aeronáutica, o Caso da
EMBRAER: História e Avaliação

Flavio Riva Gargiulo

Rio de Janeiro
Maio de 2008

Indústria de Construção Aeronáutica, o Caso da EMBRAER: História e Avaliação

Flavio Riva Gargiulo

**Dissertação apresentada ao
Mestrado em Finanças e
Economia Empresarial como
requisito parcial para obtenção
do grau de Mestre em Finanças
e Economia Empresarial.**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Pedro Cavalcanti Ferreira

Rio de Janeiro
Maio de 2008

Indústria de Construção Aeronáutica, o Caso da EMBRAER: História e Avaliação

Flavio Riva Gargiulo

**Dissertação apresentada ao
Mestrado em Finanças e
Economia Empresarial como
requisito parcial para obtenção
do grau de Mestre em Finanças
e Economia Empresarial.**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Cavalcanti Ferreira (Orientador)
Fundação Getulio Vargas

Prof. Dr. Sergio Bittencourt Varella Gomes (BNDES)
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

Prof. Dr. Andrei Simonassi (IBRE-FGV)
Fundação Getulio Vargas

Rio de Janeiro
Maio de 2008

Para minha esposa Sueli e
meus filhos, André e Gabriel,
pela paciência, carinho e apoio,
em especial nas horas mais
difíceis.

AGRADECIMENTOS

Ao pessoal da EMBRAER, em especial ao Marcelo P. Santiago, e ao pessoal do BNDES pela atenção e apoio logístico.

Aos integrantes da banca examinadora, professores Andrei Simonassi, pelas críticas construtivas e inclusões sugeridas, e Sérgio Bittencourt Varella Gomes, companheiro de BNDES, pelos mesmos motivos aos quais acrescento a paciência e a atenção demonstradas.

Ao professor Pedro Cavalcanti Ferreira, pela contribuição como mestre e orientador, no sentido mais amplo da palavra: como aquele que identifica possíveis dificuldades do caminho escolhido, simplifica os problemas não antecipados e aponta alternativas para que o objetivo seja alcançado, de maneira pragmática e serena.

RESUMO

A indústria de construção aeronáutica se caracteriza pelo elevado montante de recursos movimentados, pela utilização de tecnologias avançadas e trabalho qualificado, bem como pela sua forte vocação exportadora. O atendimento à rígidos padrões de confiabilidade do produto e a exigência de atendimento pós-venda em nível mundial associadas às demais características mencionadas estabelecem barreiras significativas à entrada de novos concorrentes. Esses fatores vêm sendo utilizados como fundamentação para a defesa de políticas governamentais de incentivos, gerando diversas contendas internacionais ao longo das últimas décadas. O mercado de construção de aeronaves comerciais é dominado por quatro empresas: BOEING, AIRBUS, EMBRAER E BOMBARDIER. Criada em 1969 como sociedade de economia mista, a EMBRAER é um dos únicos casos (no setor) de entrante com sucesso, ao longo das últimas décadas. Após uma fase inicial, impulsionada, entre outros, por encomendas governamentais, a empresa acumulou capacitação técnica, de organização da fabricação e gerencial, tornando-se um competidor importante nessa indústria. Após obter sucesso com vários produtos, a EMBRAER passou a enfrentar dificuldades crescentes, decorrentes não somente da queda de demanda, como também de sucessivos prejuízos causados por projetos equivocados. A empresa, privatizada em 1994, ajustou sua estrutura, expandiu sua base comercial e industrial, passando a atuar em mais de 60 países. A indústria de construção aeronáutica, com foco no mercado de aviação civil e o desempenho da EMBRAER, antes e após a privatização, ocorrida em 1994, são o objeto deste trabalho.

Palavras-Chave: EMBRAER, Construção Aeronáutica, TIR, Avaliação

Abstract

The aircraft manufacturing industry is characterized by the high amount of resources involved in the activity, the use of advanced technologies, skilled work, and for its strong export vocation. In addition to these characteristics, the attention to rigid standards of reliability and the need of post-venda attendance worldwide provide significant barriers to entry for new competitors. These aspects have been used by governmental authorities to justify incentive policies and subsidies, resulting in several international commercial disputes over recent decades. The market is dominated by four companies: BOEING, AIRBUS, EMBRAER and BOMBARDIER.

Created in 1969 as public-private company, EMBRAER is one of the few cases (in the industry) of successful new competitor, over the last few decades. After an initial period of relevant governmental orders, the company acquired technical knowledge, good manufacturing organization and business management, becoming a major competitor in the industry. Although obtaining success with several products, EMBRAER faced growing difficulties, related not only to a weak demand period, but also from successive losses caused unsuccessful projects. Privatized in 1994, the company has adjusted its structure, expanded its commercial and industrial base, operating nowadays in over than 60 countries. The aircraft manufacturing industry focusing on the market of civil aircraft sector and the performance of EMBRAER, before and after privatization occurred in 1994, are the object of this work.

Keywords: EMBRAER, Aircraft Manufacturing Industry, IRR, Valuation

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
1 HISTÓRICO BREVE	4
1.1 No mundo	4
1.2 No Brasil.....	9
2 A EMBRAER.....	12
2.1 Da Criação à Privatização	12
2.2 Fase Recente	16
2.3 Linha do Tempo	20
3 A INDÚSTRIA DE TRANSPORTE AÉREO.....	27
3.1 Caracterização	27
3.2 Os ciclos da indústria.....	30
3.3 Projeções para o transporte aéreo	33
4 A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO AERONÁUTICA	37
4.1 Estrutura	37
4.2 Organização.....	38
4.3 A oferta de aeronaves comerciais.....	39
4.4 A demanda por aeronaves comerciais.....	48
5 ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO MERCADO	52
5.1 Segmentação do mercado	52
5.2 Evolução das entregas (curvas e outros)	54
5.3 Projeções.....	57
6 TAXA INTERNA DE RETORNO.....	69
6.1 TIR – Visão do Acionista.....	71
6.2 TIR – EMBRAER como Negócio.....	79
7 ASPECTOS ECONÔMICO FINANCEIROS.....	85
7.1 Evolução de Indicadores-Chave.....	85
7.2 Evolução das Entregas de Aeronaves.....	89
7.3 Tabulação de Indicadores e Valores Médios	91
7.4 Estimativa do Valor Econômico da EMBRAER.....	96
8 CONCLUSÕES.....	101

INTRODUÇÃO

O setor aeroespacial, em sentido amplo, abrange não somente a aviação civil (passageiros e cargas) como também a aviação militar (aeronaves militares, mísseis, veículos lançadores de foguetes etc.), e a fabricação de naves espaciais, foguetes e satélites. Este trabalho tem como objeto a indústria de construção aeronáutica, com foco no mercado de aviação civil, e buscará analisar o desempenho da EMBRAER S.A., após a privatização ocorrida em 1994.

A produção de aeronaves pode ser organizada em quatro segmentos distintos: integradores, fabricantes de motores, fabricantes de aviônicos e, fabricantes de estruturas aeronáuticas, sub-montagens e sub-sistemas. A fuselagem é o conjunto das partes (células) que integram uma aeronave. Os integradores são os fabricantes (e montadores de células) principais, responsáveis pelo estudo e desenvolvimento da aeronave, integração (dos motores e de todos os demais equipamentos embarcados) do produto final, sua comercialização e serviços técnicos. Dentre os fabricantes mundiais destacam-se: a Boeing e a Lockheed Martin nos EUA, a AIRBUS (controlada pela EADS - European Aeronautic Defence and Space Company) na Europa, a Bombardier Aerospace, no Canadá e a Embraer no Brasil.

No caso do segmento de motores e sistemas de propulsão destacam-se General Electric (EUA), Pratt & Whitney (EUA), Rolls-Royce (Reino Unido), SNECMA (França) e Volvo (Suécia). Item de maior valor individual, os motores representam de 25% a 40% do preço final de uma aeronave. Tanto no setor de sistemas aviônicos quanto no de estruturas aeronáuticas, sub-montagens e sub-sistemas, é grande o número de fabricantes. No caso dos sistemas aviônicos destacam-se ITT, RCA, Rockwell, Honeywell, Philips e Siemens.

A participação (anual) da indústria de construção aeronáutica na economia mundial é estimada em mais de US\$ 270,0 bilhões (Aboulafia, 2007), total que

não inclui atividades relacionadas com o transporte aéreo. Metade desse valor se refere ao valor de novas aeronaves entregues anualmente.

Atuam nesse mercado os passageiros e proprietários das cargas movimentadas (buscando minimização de seus gastos), as companhias aéreas (prestadoras do serviço), instituições financeiras (que atuam nas diversas formas de financiamento à aquisição de aeronaves), os fabricantes de aeronaves e seus fornecedores.

O mercado de construção de aeronaves comerciais é hoje dominado por quatro empresas integradoras: Boeing, Airbus, Embraer e Bombardier. Em 2007, a receita conjunta dessas empresas atingiu cerca de US\$ 120, bilhões.

A atividade é intensiva em capital - com destaque para os gastos com o desenvolvimento (P&D) de uma nova aeronave - e grande utilizadora de trabalho qualificado (exigido pela complexidade envolvida na montagem e integração de equipamentos, sistemas e subsistemas).

Os produtos são de longo ciclo de vida (de 20 a 30 anos), possuem elevado valor individual e séries reduzidas - relativamente aos padrões de produção seriada -, em geral da ordem de centenas, podendo ultrapassar 1.000, no caso de produtos bem sucedidos como o Boeing 737 (mais de 5.600) e do AIRBUS A320 (mais de 1.800).

A indústria é sempre citada como exemplo no que se refere a ganhos decorrentes de aprendizado. A escala é um fator preponderante para a sobrevivência das firmas, o que leva a competição a se dar em termos globais. Em função disso, essa indústria é responsável por parcela significativa das exportações dos países em que estão sediadas.

O atendimento à rígidos padrões de confiabilidade do produto e a exigência de atendimento pós-venda em nível mundial associadas às demais características

mencionadas estabelecem barreiras significativas à entrada de novos concorrentes.

O elevado montante de recursos movimentados, as externalidades (internalização) decorrentes da utilização de tecnologias avançadas e trabalho qualificado, bem como a característica exportadora da indústria (que apresenta a mesma base da indústria de defesa) são fatores utilizados como fundamentação para a defesa de políticas governamentais de incentivos – diretas ou indiretas -, cujos efeitos sobre o bem-estar (em nível local ou global) não são objeto de consenso. Assim, a indústria vem sendo, ao longo das últimas décadas, objeto de diversas contendas internacionais.

O trabalho está organizado em oito capítulos. No primeiro será apresentado um panorama da evolução histórica da indústria de construção aeronáutica no Brasil e no mundo. No segundo o histórico da EMBRAER. No terceiro será feita uma descrição da indústria de transporte aéreo. No quarto será apresentada uma caracterização da indústria de construção aeronáutica. No quinto será apresentada análise da evolução do mercado. No sexto capítulo serão estimadas as taxas internas de retorno da EMBRAER para os períodos antes e após a privatização. O sétimo capítulo trata do desempenho econômico-financeiro por meio da análise da evolução de alguns indicadores, sendo ao final apresentada uma estimativa de valor da empresa, com base num fluxo de caixa descontado. No oitavo capítulo são apresentadas as conclusões e discutidos alguns aspectos referentes às perspectivas da EMBRAER.

1. HISTÓRICO BREVE

1.1 NO MUNDO

Conforme Bernardes (2000), o desenvolvimento e os grandes avanços do setor aeroespacial foram impulsionados, inicialmente, pelo surgimento da aviação comercial e por demandas do segmento militar. Segundo Greenslet (1998) o primeiro voo pago foi registrado na Alemanha em 1912, e o primeiro nos Estados Unidos em 1914. Em 1918 entra em operação nos EUA o correio aéreo, que permaneceu a cargo do Departamento de Correios (estatal) até 1926, ano a partir do qual esse órgão passou a contratar empresas privadas para a prestação do serviço.

A Douglas Aircraft (Bernardes, 2000) foi fundada em 1920 e produziu os primeiros aviões correio a operar naquelas rotas. A Boeing, fundada em 1916, entrou naquele mercado para operar as rotas de São Francisco e Chicago. Posteriormente, em conjunto com outras transportadoras, a BOEING participou da criação da United Airlines.

Um dos marcos históricos da indústria foi o voo solo de Charles Lindbergh de Nova Iorque para Paris, em 1927. Posteriormente, Lindbergh se tornaria presidente do comitê técnico da Transcontinental Air Transport (TAT). Em 1929 ele se torna consultor da recém criada Pan American, empresa que ganhou (nos EUA) todos os contratos de correio aéreo para o exterior (América Latina).

Conforme Bernardes (2000), o início da moderna aviação comercial está associado à introdução do BOEING 247, em 1933. O avião (BOEING), totalmente metálico e equipado com dois motores, foi projetado para transportar até 10 passageiros, a uma velocidade de 260 km/h. Com ele, a United passou a realizar (10) viagens diárias de ida e volta entre Nova Iorque e Chicago.

Segundo Greenslet (1998) a Douglas (juntamente com a Lockheed-Aircraft) tornou-se líder na produção de aeronaves comerciais com uma linha de bem sucedida aviões com motor de pistões, iniciada com o DC-1, seguido imediatamente pelo DC-2 (em 1934) e pelo DC-3 (em 1935). Conforme Bernardes (2000) o DC-3 é (até hoje) o avião comercial mais vendido do mundo, com mais de 10.600 unidades produzidas (incluindo seus derivados militares) sendo estimado que, em 1939, foi responsável por 90% do transporte mundial de passageiros.

Bernardes (2000) destaca que a indústria aeronáutica americana passou por processo de grande expansão a partir da Segunda Grande Guerra *“com a Boeing, a Douglas e a North American, não apenas mantendo-se na liderança com aeronaves novas e inovadoras mas também apoiando o esforço geral de guerra montando, cada uma o projeto da outras. São exemplos o bombardeiro Douglas A-20 Havoc, o Boeing B-17 Flying Fortress e o B-29 ou os B 25 Mitchell e os P-51 Mustang da North American”*.

Segundo Bernardes (2000) a North American construiu cerca de 43.000 aviões entre 1939 e 1945, seguida pela Douglas que produziu cerca de 30.000 aviões de ataque, bombardeio e transporte. O autor observa que a BOEING tornou-se herdeira do acervo gerado pelo esforço de produção combinado das três companhias durante a guerra.

Conforme Greenslet (1998) a linha iniciada com o DC-2 atingiu o auge nos anos 50, com o DC-6 (em 1946) e o DC-7 (1957). A BOEING, até o final da década de 1940, detinha pequena parcela de mercado, o que viria a mudar a partir do desenvolvimento dos aviões a jato. Segundo Bernardes (2000), o caça a jato alemão Messerschmitt Me 262, utilizado durante a segunda grande guerra, é considerado o primeiro avião a jato a entrar em operação no mundo (julho de 1942).

O Lockheed XP-80 (Shooting Star), fez seu primeiro vôo em janeiro de 1944, atingindo 955,9 km/h, velocidade surpreendente para a época. A North

American produziu a primeira aeronave a quebrar a barreira do som (Mach 1.0): o avião foguete experimental Bell XS1 (46-062), produzido em 1946 e lançado de um avião B-29. O primeiro jato comercial a entrar em operação no mundo – o Comet - foi construído pela inglesa De Havilland e fez seu primeiro voo com passageiros em 1952.

Naquele ano (1952), segundo Greenslet (1998), teve início a indústria de transporte aéreo, como é conhecida hoje, com a autorização, pela diretoria da BOEING, de um gasto de US\$ 16,0 milhões para o desenvolvimento de um avião comercial, com propulsão a jato que viria a ser conhecido como o 707. O Boeing 707 (com quatro motores) foi o primeiro jato comercial de sucesso e deu início ao processo de substituição de navios e trens como principal modo de transporte de passageiros em longa distância.

O primeiro jato da Douglas entrou no mercado após o 707 e a Lockheed optou por um caminho híbrido: o turboélice (uma hélice montada em frente a uma turbina a jato) denominado Electra.

Os aviões turbo-hélice

Conforme estudo da Back Aviation (2002), os turboélices foram introduzidos nos anos 1950. A primeira geração de turboélices inclui o Convair 580/640 (56 passageiros), o Electra (75 passageiros), o Nord 262/Mohawk 298 (Aerospatiale, 29 passageiros), o Hawker Siddeley HS748 (Bae-Avro, 51 passageiros), o Fokker/Fairchild F27 (44 passageiros) e o Viscount (Vickers Armstrong, 40 passageiros). Essas aeronaves operavam no mercado regional.

Nos anos 1960 o governo americano tornou os aviões para 19 passageiros isentos de grande parte da regulação econômica, inclusive no que se referia a nível de tarifa e rotas. Aviões de aviação geral foram convertidos para aviação comercial para atender às necessidades de regiões população reduzida. Nos anos 1970, a isenção foi estendida para 30 passageiros, dando origem ao surgimento de uma nova geração de turboélices da qual fez parte o

Bandeirante (EMBRAER, 19 passageiros). À época do estudo da Back Aviation (2002) ainda se encontravam em uso 1.900 turboélices da primeira geração (um quarto da frota de turboélices) - o mais velho deles com 30 anos de uso – sendo a idade média (dos 1.900 aviões) de 22 anos.

A segunda geração de turboélices foi introduzida nos anos 1980, beneficiada pelas oportunidades que surgiram para as empresas de aviação regional, decorrentes da desregulamentação do setor de transporte aéreo (ocorrida em 1978). Dentre estes destacam-se: Saab 340 (30-47 pax), Beechcraft (10 pax), ATR42 (46 pax), EMB 120 (BRASÍLIA – 30 pax), Dash 8-100 (30 pax), Dornier Do228 (19 pax) e Fokker 50 (50 pax). As empresas de aviação regional foram autorizadas a operar com aeronaves de até 50 assentos, com os benefícios da isenção do aparato regulatório, no que se referia a preços e rotas. Esses novos aviões eram maiores, mais rápidos e de melhor performance que os anteriores.

Na década de 1990 passou a vigorar um único padrão de segurança para todos os aviões acima de 10 passageiros. Existem hoje seis tipos diferentes de turboélices em produção, com porte que varia de 19 a 70 assentos: ATR42-500, ATR72-500 (fabricados pela ATR), Dash 8 Q-200 e Dash 8 Q-400 (fabricados pela Bombardier) e o B1900D (fabricado pela Raytheon). A frota mundial de turboélices em uso conta com cerca de 8.000 aeronaves.

Os aviões a jato

A propulsão a jato se revelou superior à turboélice, permitindo à BOEING obter a liderança mundial no mercado de aviões comerciais. A Lockheed abandonou o mercado de aviões comerciais, ao passo que Douglas e McDonnell Aircraft, buscando evitar a falência, implementam processo de fusão, concluído em 1967. Este ciclo se completou em 1997 quando a McDonnell Douglas foi adquirida pela Boeing.

O 707 foi seguido pelos dois modelos mais vendidos da história da indústria para mercados de pequeno e médio alcances – o 727 e o 737. Esses modelos

foram seguidos pelo 747 que introduziu, em 1970, o conceito de aeronave de grande porte (*widebody*), com dois corredores ao invés de um. O 747 (para até 568 passageiros) com três vezes mais assentos que o 707 ainda era o maior avião comercial para passageiros em operação até a entrada em operação do primeiro AIRBUS A380, entregue em 2007. O avião entregue pela AIRBUS acomoda 555 passageiros, em duas ou três classes, e até 870, em uma classe única.

O 747 se tornou o avião mais rentável da BOEING, apesar dos (à época) elevados custos de desenvolvimento, cujo montante chegou a colocar em risco a sobrevivência da empresa – mais de US\$ 1,0 bilhão (em dólares de 2007).

Segundo Greenslet (1998), durante 40 anos (1957 – 1997) a BOEING vendeu cerca de 54% de todos os aviões a jato comerciais produzidos sendo que outros 20% foram vendidos pela Douglas (incorporada pelo Boeing). A partir de 1997, a liderança da Boeing passou a ser ameaçada pelo consórcio europeu Airbus Industrie.

Apesar de possuir tradição tanto no setor de transporte aéreo quanto no de construção aeronáutica, os aviões a jato projetados por fabricantes europeus se mostraram em geral inferiores, em termos econômicos, aos desenvolvidos por Boeing e Douglas (que nos anos 1960 chegaram a deter, juntas, cerca de 90% do mercado). A reação européia se deu com a criação de uma companhia multinacional – a Airbus Industrie – integrada, inicialmente, por Inglaterra, Alemanha e França.

A Airbus surgiu para reduzir a dependência de equipamento estrangeiro, permitir a sobrevivência da indústria de construção aeronáutica européia e atingir um mercado não atendido pela indústria americana. A oportunidade de mercado surgiu após o lançamento do 747, a partir do interesse da American Airlines por um jato de grande porte (*widebody*), com dois motores, para operar rotas domésticas a partir de do aeroporto de LaGuardia, em Nova Iorque.

Douglas e Lockheed atenderam a solicitação mas ambas apresentaram aeronaves com três motores – o DC-10 e o L-1011, respectivamente, consideradas grandes para os propósitos da American. A Airbus manteve o foco nos requisitos originais e entrou no mercado com um avião de grande porte e dois motores, o A-300 (266 passageiros). O primeiro A-300 foi vendido em 1974 para a Air France. Somente em 1988 a American adquiriu seu primeiro A-300.

Após um início lento, a AIRBUS teve um crescimento significativo, dividindo hoje o mercado de aviões com mais de 100 assentos com a Boeing. Entre 1974, quando o primeiro A-300 entrou em serviço e 1979, apenas 81 aeronaves foram entregues. No entanto, contando com suporte governamental, a empresa permaneceu ativa e, durante os anos 1980 desenvolveu o menor avião de grande porte – o A310 (220 passageiros) e o primeiro de seus aviões de porte médio (*narrowbody*) o A-320 (150 passageiros).

Em 1993 a AIRBUS atingiu o milésimo avião vendido, chegando aos 2.000 aviões entregues em 1999, aos 3.000 em 2002, aos 4.000 em 2005 e aos 5.000 em 2007. Desde 2001 a empresa vem mantendo uma participação de mercado da ordem de 50%. Ao final de 2007 os quatro maiores fabricantes da indústria de construção aeronáutica são BOEING, AIRBUS (EADS), EMBRAER e BOMBARDIER, sendo que as duas últimas não atuam, até a presente data, no mercado de aeronaves de grande porte (*widebody aircraft*).

1.2 NO BRASIL

Em 12 de novembro de 1906, no Campo de Bagatelle, em Paris, ocorreu o primeiro vôo motorizado da história, quando o brasileiro voou uma distância de 220 metros, a seis metros de altura, a bordo do avião, o 14-Bis. Menos de um mês antes Santos-Dumont havia feito um vôo de 60 metros (não homologado pela Federação Aeronáutica Internacional (FAI)) - que lhe rendeu os 3 mil francos do prêmio Archdeacon. O feito foi contestado dois anos depois pelos irmãos (americanos) Wilbur e Orville Wright, que afirmaram terem realizado o

primeiro vôo motorizado da história, em dezembro de 1903, na cidade de Kitty Hawk, na Carolina do Norte (EUA). A aeronave teria voado mais de 200 metros em 59 segundos.

Segundo Bernardes (2000) a história da produção seriada de aeronaves no Brasil teve início na década de 30, quando foram projetados e produzidos aviões de pequeno porte, civis e militares. A primeira companhia a produzir aviões no Brasil em escala comercial foi a Companhia Nacional de Navegação Costeira, de propriedade do armador Henrique Lage. O primeiro avião a ser produzido em série no Brasil foi o M-7, um bi-plano de treinamento, desenvolvido na fábrica de Henrique Lage.

Uma outra iniciativa foi a Fábrica do Galeão, decorrente de acordo entre o Exército, a Marinha e a fábrica alemã Focke Wulf Flugzeugbau Gmb. Sua origem foi a necessidade das forças armadas de resolver o problema de manutenção de seus aviões. Para tanto construíram os pavilhões industriais do Galeão, ficando a Focke de fornecer os equipamentos, o ferramental e técnicos alemães para treinar os operários brasileiros. Os programas desenvolvidos na fábrica do Galeão permitiram a formação de mão-de-obra especializada e a absorção de conhecimento.

Após o término da guerra foi tentado, sem sucesso, o desenvolvimento de alguns projetos. Destaca-se também a iniciativa da Companhia Aeronáutica Paulista (CAP), criada em 1942, por Francisco Pgnatari, que utilizou [Cabral & Braga (1986) *in* Bernardes (2000)] serviços do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Na CAP foram produzidos dois planadores, um deles projetado pelo IPT. Conforme Bernardes, o primeiro avião da CAP foi o Planalto (monomotor de treinamento desenvolvido pelo IPT), construído em madeira. O maior sucesso comercial da CAP foi o Paulistinha (CAP-4), um monomotor de asa alta que, além de ser fornecido para a Força Aérea Brasileira e aeroclubes no Brasil, foi exportado para Chile, Argentina, Uruguai, Paraguai, Estados Unidos, Portugal e Itália. Outras duas iniciativas, que também resultaram em fracasso foram a da Fábrica Nacional de Motores

(FNM), na Baixada Fluminense e a da Fábrica de Lagoa Santa. Em 1945 foi criado o Centro Tecnológico de Aeronáutica, do qual a primeira escola foi o Instituto Tecnológico de Aeronáutica ITA), viabilizado pela cooperação com o MIT – Massachusetts Institute of Technology (Bernardes, 2000). Em 1954 foi criado o Instituto de Pesquisa e desenvolvimento (IPD), de onde vieram, posteriormente, os primeiros produtos da EMBRAER.

Bernardes destaca, ainda na década de 50, a consolidação da Sociedade Construtora Aeronáutica Neiva Ltda. (posteriormente incorporada pela EMBRAER), que se tornou a maior empresa privada do setor no Brasil. Instalada em Botucatu/SP, a Neiva expandiu suas atividades na década de 60, a partir de encomendas governamentais. Dentre os produtos desenvolvidos destacam-se, segundo Bernardes (2000), o Regente (primeira aeronave inteiramente metálica produzida em série no Brasil) e o Universal (monoplano de treinamento avançado). Posteriormente a Neiva transferiu sua divisão de projetos para São José dos Campos, tornando-se importante centro de pesquisa e desenvolvimento em aeronáutica.

No final dos anos 60, o parque industrial já apresentava desenvolvimento significativo, com destaque para o setor automotivo, que viabilizou a implantação *“de amplo e complexo parque de apoio, o que, ao menos em parte, removia um dos obstáculos estruturais à produção doméstica para o fornecimento de materiais e componentes para a produção de aeronaves”*. Nesse contexto, e com apoio governamental, passaram a ser desenvolvidos esforços para viabilizar a implantação do que viria a ser a EMBRAER. Bernardes destaca que foi, inicialmente, buscado, sem sucesso, o apoio do capital privado nacional. O processo, conduzido pelo governo, por provocação do CTA, resultou na criação da Empresa Brasileira de Aeronáutica, com foco inicialmente voltado para a produção seriada do Bandeirante. Assim, apesar do feito de Santos Dumont, e de algumas iniciativas isoladas ocorridas nos anos 30 e 40, a indústria de construção aeronáutica somente iria se consolidar no Brasil mais de sessenta anos depois, com a criação da EMBRAER.

2. A EMBRAER

2.1. DA CRIAÇÃO À PRIVATIZAÇÃO

A EMBRAER foi criada em 19 de agosto de 1969 pelo Decreto-Lei nº 770. A empresa foi fundada como sociedade de economia mista de capital aberto (controlada pela União e vinculada ao Ministério da Aeronáutica), com o objetivo de implantar a indústria aeronáutica no Brasil. A concepção inicial previa atuação como montadora final de aviões, a partir de projetos desenvolvidos no país.

A empresa iniciou suas atividades em janeiro de 1970 (Bernardes, 2000) com 150 funcionários (todos provenientes do CTA – Centro Tecnológico da Aeronáutica) contando, desde sua fundação, com forte apoio governamental através, entre outros, de incentivos fiscais e compras diretas. O capital inicial subscrito pela União foi da ordem de US\$ 11,5 milhões.

Segundo Bernardes (2000) *“o governo concedeu um amplo terreno de 1.150.000 m², em São José dos Campos ... situado ao lado das instalações do CTA”*. Foi criada uma lei que permitia dedução no imposto de renda de empresas sediadas no país que adquirissem ações da EMBRAER. Já em 1970, o governo efetuou encomendas da ordem de US\$ 600 milhões (em valores de 1993), que corresponderiam a oito anos de atividade da empresa.

Em termos de formação de recursos humanos e capacitação tecnológica deve ser destacado o apoio do Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). A estratégia adotada inicialmente tinha como foco a identificação de nichos de mercado no segmento de aeronaves de médio porte. No que se refere à capacitação a empresa buscou parceiros internacionais para obter, mediante licenciamento, consultoria ou acordos de transferência de tecnologia, complementação para o conhecimento desenvolvido internamente.

A entrada no mercado internacional ocorreu no segmento de aviação regional, com o sucesso obtido pelo EMB-110 Bandeirante (turboélice não pressurizado para 19 passageiros) e pelo EMB-120 Brasília (turboélice pressurizado para 30 passageiros). Com esses aviões a EMBRAER obteve a liderança de vendas nos Estados Unidos (maior mercado mundial e maior cliente da empresa) na categoria turboélices.

Os anos que antecederam a privatização da EMBRAER foram marcados por crescentes dificuldades financeiras e queda nas vendas. Com a crise política e fiscal (anos 1980) os recursos governamentais, para investimento e financiamento se reduziram, levando a empresa a enfrentar uma série de dificuldades. Foram desenvolvidos projetos sem estrutura adequada de financiamento e sem avaliação de potencial de mercado, dentre os quais o projeto do CBA-123 Vector (em conjunto com a Argentina), que antes de ser abandonado consumiu cerca de US\$ 280 milhões.

Encomendas governamentais foram canceladas e os mercados externos (civil e militar) entraram em recessão. Impossibilitada de captar recursos, a empresa passou a enfrentar um processo de degradação de seu parque industrial. O endividamento da EMBRAER atingiu, em 1994, cerca de US\$ 1,0 bilhão.

O leilão de privatização ocorreu em dezembro de 1994, sendo ofertados 3,2 milhões de ações, pelo valor mínimo de R\$ 153,7 milhões. A empresa foi arrematada por R\$ 154,2 milhões (US\$ 182,7 milhões), tendo como maior investidor o banco de investimentos americano Wasserstein Perella, que ficou com cerca de 19% das ações ordinárias. O consórcio liderado pelo grupo Bozano, Simonsen adquiriu 40% das ações. Integravam o consórcio, entre outros, o Bozano, Simonsen Limited, a Sistel - Fundação Telebrás de Seguridade Social e a Previ-Caixa de Previdência Privada do Banco do Brasil. Posteriormente foi criada uma classe especial de ações (*golden share*) com a qual a União passou a ter direito a veto em determinadas matérias, em especial no que se refere a programas militares. Permaneceu na empresa um

endividamento da ordem de R\$ 329,0 milhões, equivalentes a cerca de US\$ 399,0 milhões.

Dentre os elementos principais do processo de recuperação da empresa destacaram-se: a reestruturação do endividamento, a captação de novos recursos e a conclusão do desenvolvimento do EMB-145. Segundo Bernardes (Cadernos) os novos controladores injetaram US\$ 500 milhões através de emissão de debêntures e obtiveram financiamento de US\$ 120,0 milhões, junto ao BNDES, recursos que foram destinados, principalmente, ao EMB-145. Deve ser ressaltado que as vendas projetadas para essa aeronave (à época da privatização, um projeto) foram a base para a definição do valor da empresa considerado para o leilão.

A empresa implementou um programa de redução de custos (o quadro de funcionários foi reduzido em 11%) e modernização, melhorando a eficiência da produção. Em paralelo ocorreu a recuperação do mercado de aviação regional, permitindo a obtenção de resultados positivos com o ERJ (EMBRAER Regional Jet) 145.

Em termos de tecnologia, a empresa passou a utilizar o *software* CATIA, da francesa Dassault, produto mais eficiente e com mais recursos que o sistema CAD (*computer aided design*) que, entre outros, tornou dispensável a construção de protótipos, permitindo que quase todos os testes das aeronaves construídas pudessem ser efetuados no computador.

A EMBRAER possui cerca de 450 fornecedores, 95% dos quais no exterior e 15 no Brasil. Segundo Bernardes (2000a) a competência central da empresa está no projeto (*design*) e na integração de sistemas de alta complexidade, num produto composto por mais de 28.000 peças e componentes. Em termos de organização da fabricação, a empresa se estruturou de maneira a operar com fornecedores no âmbito de uma cadeia hierarquizada em três grupos: parceiros de risco, fornecedores e subcontratados (Bernardes, 2000a). O primeiro grupo assume riscos financeiros nos projetos, o segundo apenas

atende às encomendas (peças, partes e serviços) e o terceiro (pessoas físicas e empresas) recebe matéria-prima e projeto da EMBRAER, vendendo à empresa as horas trabalhadas.

O programa ERJ-145 exemplifica a atuação de parceiros de risco: cada uma das quatro as empresas que atuaram como parceiras - GAMESA (Espanha), ENAer (Chile), SONACA (Bélgica) e C&D Interiors (EUA) – tiveram o compromisso de desenvolver uma parte do produto. O gastos de desenvolvimento montaram a cerca de US\$ 400 milhões parte dos quais – US\$ 100 milhões – de responsabilidade dos parceiros de risco.

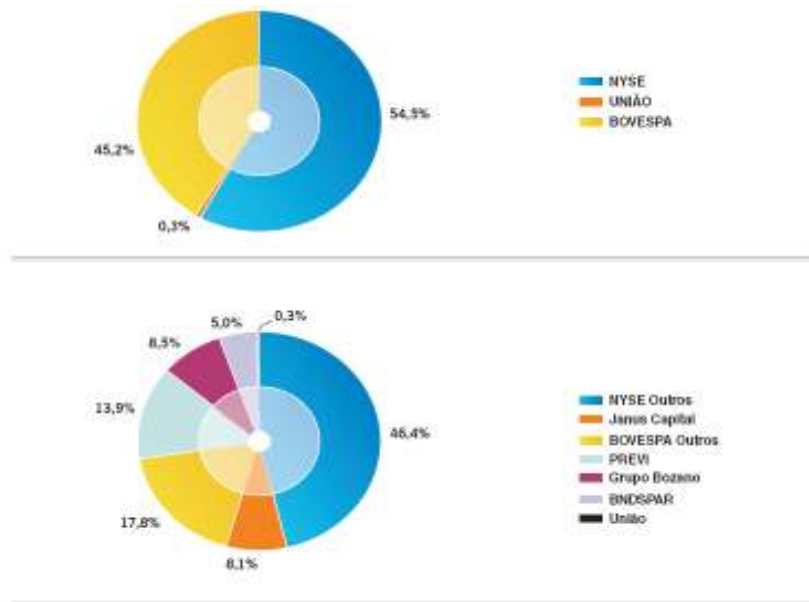
Alguns dos itens sob responsabilidade dos parceiros de risco foram: asas e naceles do motor (GAMESA); portas de bagagem, de serviço e principal e duas seções da fuselagem (SONACA); interior da cabine de passageiros e do compartimento de bagagem (C&D Interiors); conjunto de empenagem horizontal/profundor e empenagem vertical (ENAer).

A aeronave (um jato com dois motores) é também um exemplo dos ganhos decorrentes de aprendizado e comunalidade. Originalmente designada como EMB-145, a aeronave foi concebida inicialmente como uma versão a jato do Brasília, com fuselagem alongada para 40 passageiros. Segundo Bernardes (Cadernos 57), o aprendizado acumulado permitiu uma redução da ordem de 40% nos gastos de desenvolvimento do avião, cuja configuração final se destinou a 50 passageiros. O avião foi desenvolvido em quatro anos, e apresentou um valor básico de referência da ordem de US\$ 15 milhões.

2.2. FASE RECENTE

A EMBRAER é hoje uma empresa de capital aberto, constituído (31.12.2007) por 740.465.044 ações ordinárias, com a distribuição apresentada a seguir.

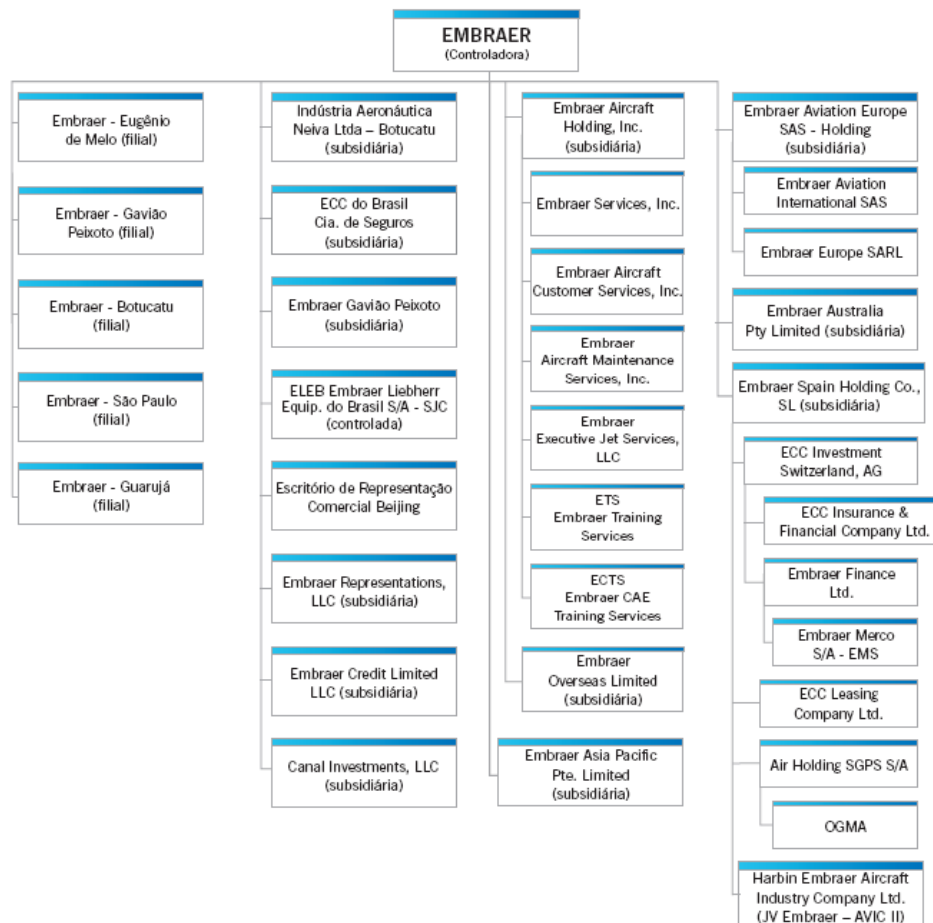
Figura 1: EMBRAER - Composição acionária em 31.12.2007



Fonte: Demonstrações Anuais Completas, disponível em www.mzweb.com.br/CVMAutomatico/Downloads/20087/2008_03_13_balanco%20patrimonial%20%2031%2012%2007book%20final.pdf.

Do total das ações que compõem o capital da empresa, 45,2% são comercializadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) e 54,5% - são negociados sob a forma de *American Depositary Shares* (ADS), na *New York Stock Exchange* (NYSE). O Governo Brasileiro detém uma ação de classe especial (*golden share*). A estrutura societária da empresa é apresentada a seguir.

Figura 2: EMBRAER: estrutura societária em 31.12.2007



Fonte: Demonstrações Anuais Completas, disponível em www.mzweb.com.br/CVMAutomatico/Downloads/20087/2008_03_13_balanco%20patrimonial%20%2031%2012%2007book%20final.pdf.

A empresa, que possui mais de 23.000 empregados, já entregou cerca de 4.100 aeronaves (aviação regional, comercial, executiva e defesa), que operam em mais de 69 países e apresentou, em 2007, receita líquida da ordem de US\$ 5,6 bilhões. A Embraer mantém suas atividades de engenharia, desenvolvimento e fabricação no Brasil, com quatro unidades industriais, duas em São José dos Campos, Eugênio de Melo, Botucatu e Gavião Peixoto, todas no Estado de São Paulo. Possui também uma fábrica em Harbin, China, em associação com a AVIC I.

Para dar suporte às operações de pós-venda, conta com centros de serviço e venda de peças de reposição próprias em São José dos Campos, em Fort Lauderdale - Flórida e Nashville – Tennessee, EUA, e em Villepinte, nas proximidades do Aeroporto Roissy – Charles de Gaulle - França, além da rede autorizada especializada no mundo.

A Embraer mantém um centro de distribuição de peças de reposição e uma equipe de técnicos especializados na China para prestar apoio aos clientes. O suporte às atividades de comercialização, *marketing* e promoção é realizado pelos escritórios localizados em São José dos Campos – SP, em Fort Lauderdale – Flórida, EUA, em Villepinte - França, bem como os escritórios de Beijing - China e de Cingapura.

Além destas unidades, a empresa mantém uma *joint venture* com a empresa suíça Liebherr, denominada ELEB – Embraer Liebherr Equipamentos do Brasil, da qual detém 60% do capital, localizada em São José dos Campos, SP. Esta unidade é responsável pelo desenvolvimento e manufatura dos trens de pouso das aeronaves Embraer e de outros fabricantes, além de fabricação de peças mecânicas e conjuntos hidráulicos.

Parte da expansão da rede de serviços na Europa se deu através da aquisição da OGMA - Indústria Aeronáutica de Portugal em 2005, uma empresa portuguesa de manutenção e produção aeronáutica, da qual a EMBRAER, em associação com a EADS, adquiriu 65% do capital.

As aeronaves a jato comerciais produzidas pela EMBRAER e seus principais concorrentes são apresentados a seguir (EMBRAER MARKET OUTLOOK 2007-2026).

Tabela 1: EMBRAER: jatos comerciais e concorrentes

ASSENTOS	EMBRAER	CONCORRENTES	FABRICANTE
30 a 60	ERJ135/140/145	CRJ100/ 200/440 328Jet YAK-40	Bombardier Fairchild Dornier A.S.Yakovlev
61 a 90	EMBRAER170/175	CRJ701/ 705/ 900 An-148 TU-134 BAE 146-100/-200/AVRO-RJ70/RJ85 FOKKER F26/ F70 DC-9/10	Bombardier ANTONOV ASTC Tupolev PSC British Aerospace ¹ Fokker ¹ Boeing ¹
91 a 120	EMBRAER190/195	A318 B717, 727-100, 737-100/200/500/600 Superjet 100 ARJ-21 FOKKER F100 BAE 146-300, AVRO-RJ100 DC-9-30, -40, MD-87 YAK-42 BAC 111	Airbus Boeing Sukhoi AVIC I C Aircr. Co Fokker ¹¹ British Aerospace ¹ Boeing ¹ A.S.Yakovlev British Aircr. Corp.

Fonte: EMBRAER MARKET OUTLOOK 2007-2026, disponível em www.stt.eesc.usp.br/widmer/MaterialDidatico/Transporte%20A%C3%A9reo/Mercado%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo/Embraer-Mkt-Outlook-2007-2026.pdf

As imagens do portfólio completo de produtos da EMBRAER (site EMBRAER (apresentação EMBRAER INDUSTRIAL DAY)] são apresentadas a seguir.



¹ Produção encerrada

Ao final de 2007 a EMBRAER detinha 46% do mercado mundial de jatos de 30 a 120 assentos (EMBRAER 170/190) (EMBRAER, Relatório da Administração 2007). A receita líquida atingiu US\$ 5.636 milhões, com margem bruta de 16,0% e lucro líquido de US\$ 371,0 milhões. A família de jatos ERJ 145 totalizava entregas acumuladas de 871 aeronaves, 43 pedidos firmes e 75 opções. A família EMBRAER 170/190 apresentava entregas acumuladas de 331 aeronaves, 446 pedidos firmes e 840 opções.

Na aviação executiva foram entregues 36 Legacys 600, sendo que o total de aeronaves em operação – 116 – representa 14,0% de *market share* na categoria Super Mid-Size. As ordens firmes para os jatos Phenom 100 e Phenom 300 montava a 700 unidades. Na categoria de Large Jets a empresa lançou o Lineage 1000 (baseado na plataforma do EMBRAER 190), cuja primeira entrega era prevista para 2008.

Cerca de 64% da receita da empresa teve origem no segmento de aviação comercial, tendo sido entregues 133 aeronaves. Cerca de 50% das entregas (70 aeronaves) se referem ao EMBRAER 190. A aviação executiva foi responsável por 16% da receita líquida, tendo sido entregues 36 jatos Legacy 600. O segmento de Defesa e Governo (jatos executivos para transporte de autoridades) respondeu por 6,6% da receita.

2.3. LINHA DO TEMPO

1941 - criado o Ministério da Aeronáutica;

1945 – criado Centro Técnico de Aeronáutica;

1950 – criado o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA);

1964 - o Ministério da Aeronáutica encomenda um estudo ao Centro Técnico de Aeronáutica sobre a viabilidade de ser criada no Brasil uma linha de produção para aeronaves de passageiros de médio porte;

1965 - 1969 - assinado (1965) o documento básico de aprovação do projeto do bimotor **Bandeirante** (IPD-6504), iniciando-se o desenvolvimento e construção do projeto;

- . outubro/68 -- primeiro voo do protótipo do EMB 110 (Bandeirante);
- . **agosto/69: criação da EMBRAER;**
- 1970 – primeiro voo do protótipo do avião agrícola EMB 200 Ipanema, desenvolvido pelo Departamento de Aeronaves (PAR), do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD), do CTA;
- 1971 - começa a produção do planador de alto desempenho EMB 400 Urupema projetado pelo CTA, primeira aeronave fabricada nas instalações da empresa;
- . início da produção seriada do Bandeirante: avião para 12 passageiros, bimotor, turboélice;
- 1972 - **primeiro voo do EMB 110 Bandeirante de série.** Embraer anuncia as **primeiras vendas** da aeronave EMB 110 Bandeirante, para o transporte comercial de passageiros;
- . abril: **primeira entrega do EMB 110 Bandeirante para a aviação comercial** (para a Transbrasil);
- 1974 - implementação do **acordo da Embraer** com a norte-americana **Piper**, para fabricação, sob licença dos bimotores Navajo (EMB 820) e Sêneca (EMB 810) e dos aviões de seis lugares monomotores Sertanejo (EMB 721) e Minuano (EMB 720);
- 1975 - **exportação dos primeiros** EMB 110 Bandeirante para a Força Aérea Uruguaia e do primeiro EMB 200 Ipanema para o Ministério da Agricultura do Uruguai;
- 1976 - **primeiro voo do EMB 121 Xingu** – aeronave (turboélice) pressurizada executiva, **que se torna a primeira aeronave projetada e fabricada pela Embraer** (o Bandeirante foi projetado no CTA);
- 1977 - **iniciada exportação do Bandeirante para linhas aéreas comerciais** sendo o primeiro EMB 110 P2-Bandeirante comercial exportado para a Air Littoral na França.;
- 1978 - Força Aérea Brasileira (FAB) especifica e contrata Embraer para desenvolver uma aeronave de treinamento avançado para fazer a ponte entre o treinamento básico e o dos jatos de combate. Este viria a ser o **EMB 312 Tucano**, uma aeronave turboélice de grande capacidade acrobática, que viria a se tornar um sucesso de mercado;

- 1979 - estabelecida a subsidiária **Embraer Aircraft Company (EAC)**, sediada em **Fort Lauderdale, Flórida, EUA**, com o objetivo de concentrar atividades de vendas na América do Norte e prover adequado apoio técnico aos clientes da Embraer naquela região;
- 1980 - Embraer assume controle acionário da Neiva, transferindo para esta empresa a engenharia e toda a linha de produção dos aviões leves e Ipanema, dando início à ativação das instalações da unidade Embraer/Neiva em Botucatu – SP;
- . **primeiro voo** do EMB 312 Tucano;
 - . **iniciado desenvolvimento** de um avião regional de nova geração, turboélice, pressurizado, para 30 passageiros, de alto desempenho: o **EMB 120 Brasilia**, para uso em linhas aéreas regionais;
- 1981 - estabelecido acordo com as empresas italianas **Aeritalia (hoje Alenia)** e **Aermacchi** para o desenvolvimento e fabricação do **AMX**, caça bombardeiro subsônico de nova geração;
- 1983 - estabelecida **Embraer Aviation International (EAI)**, sediada em **Paris, França**, com o objetivo de concentrar atividades de vendas em território europeu, e prover adequado apoio técnico aos novos clientes da Embraer na Europa, Oriente Médio e África;
- . **primeiro voo do turboélice EMB 120 Brasilia**;
 - . primeira aeronave da Embraer produzida sob licença fora do Brasil numa linha de Montagem egípcia: o EMB 312 Tucano;
- 1984 - criação da EDE – Embraer Divisão de Equipamentos dentro do programa de industrialização complementar associado ao desenvolvimento do AMX visando a capacitação no projeto e fabricação de componentes aeronáuticos;
- . **primeiro voo do jato de ataque ao solo AMX** na Itália;
- 1985 - EMB 120 **Brasilia** inicia operação na **ASA – Atlantic Southeast Airlines** nos Estados Unidos;
- . **primeiro voo** do protótipo **construído no Brasil** do jato de ataque ao solo – **AMX**;
- 1988 - em parceria com a empresa argentina **Fábrica Militar de Aviones (FMA)**, a Embraer começa o desenvolvimento do **CBA 123**, aeronave

turboélice pressurizado para 19 passageiros, com motores em configuração “pusher”;

1989 - Embraer **inicia o projeto do EMB 145;**

1990 - **CBA 123 faz seu primeiro voo** mas revela-se produto de preço acima do que o mercado se dispõe a pagar. Vendas não se confirmam, lançando dúvidas sobre a continuidade do programa;

. Embraer enfrenta **profunda crise financeira** e seu efetivo é reduzido de 13.900 para 9.900 empregados;

1993 - estabelecidos acordos - **parceria de risco** - para o desenvolvimento do EMB 145: Gamesa (Espanha), C&D (EUA), ENAER (Chile) e Sonaca (Bélgica), além de 350 fornecedores e dez parceiros de sistemas: Rolls Royce, Honeywell, TRW Lucas, Goodrich, Liebherr, Hamilton Sundstrand, Parker Aerospace, Thales, Sierracin e EATON;

1994 - programa EMB 145 é relançado, com motores instalados na parte posterior da fuselagem e capacidade para **50 passageiros;**

. **primeiro voo do protótipo do Super Tucano (JPATS)** - combinação de um turboélice com aviônicos de última geração;

. **privatização da Embraer:** instituições financeiras adquirem a participação majoritária da empresa, juntamente com fundos de pensão;

1995 - **primeiro voo do EMB 145** – Jato pressurizado para transporte regional, o EMB 145 tem como principal característica o alto desempenho e o baixo custo de operação;

1996 - **primeira entrega do EMB 145** (para a americana **Continental Express**);

1997 - FAB contrata Embraer para o desenvolvimento das aeronaves de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (ISR, na sigla em inglês - Intelligence, Surveillance & Reconnaissance) para o Programa de Vigilância da Amazônia (SIVAM) do Governo Brasileiro;

1998 - EMB 145 passa a adotar a sigla ERJ 145 (“Embraer Regional Jet”). Com Base no ERJ 145 é desenvolvido um jato de nova geração para 37 passageiros - o ERJ 135;

1999 - **primeiro voo do protótipo** do programa ALX – **Super Tucano;**

- . **lançamento da nova família de aeronaves EMBRAER 170/190** - composta de quatro modelos: EMBRAER 170, EMBRAER 175, EMBRAER 190 e EMBRAER 195, com capacidades de **70 a 118 assentos** e desenvolvida através de um **programa multinacional de parcerias de risco**. O programa, liderado pela Embraer, previu **investimentos da ordem de US\$ 850 milhões** e incluiu parcerias com 16 indústrias aeroespaciais de renome mundial;
 - . estabelecida parceria estratégica com grupo europeu de empresas aeroespaciais formado pela EADS, Dassault, Thales e Snecma, que passam a integrar sua estrutura societária, com 20% das ações com direito a voto;
- 2000 - inauguração do Centro de Realidade Virtual - O CRV, **diminuindo o prazo de desenvolvimento** do avião EMBRAER 170 para 38 meses, vinte e dois meses a menos do que foi necessário para o desenvolvimento do **ERJ 145 que levou 60 meses para conclusão do projeto**;
- . Embraer **entra na Aviação Corporativa com o lançamento do programa Legacy**, aeronave executiva baseada na plataforma do ERJ 135 em duas versões: Shuttle e Executive;
 - . **primeiro voo do ERJ 140** - jato pressurizado para transporte de passageiros, derivado do ERJ 145, para 44 passageiros;
 - . Embraer lança ações na bolsa de valores de São Paulo e Nova York (Initial Public Offering - IPO) e inaugura seu escritório comercial em Cingapura;
- 2001 - **primeiro voo do Legacy**, aeronave executiva de **10 a 16 assentos** na versão executiva e **16 a 19 assentos** na versão *shuttle*;
- . primeiro voo do ERJ 145 XR com alcance maior que a versão LR devido adição de tanques extras de combustível e adoção de *winglets*;
- 2002 - **primeiro voo do EMBRAER 170**;
- . **entrega das primeiras aeronaves EMB 145 AEW&C e EMB 145 MP/ASW** do sistema ISR - Intelligence, Surveillance, Reconnaissance, um Sistema de Vigilância Inteligência e Reconhecimento para utilização no Programa de Vigilância da Amazônia (SIVAM) pela FAB;

- . Neiva **lança o protótipo do avião Ipanema com motor a álcool** (etanol), uma opção viável para o mercado de aviação agrícola, um combustível que não agride o ambiente (tanto quanto o Avgas);
 - . anúncio da *joint-venture* da Embraer com a empresa AVIC II na **China**, para a produção de aeronaves ERJ 145 em Harbin;
- 2003 - **US Airways encomenda o EMBRAER 170**, tornando-se cliente lançador desta aeronave nos Estados Unidos;
- . **primeiro voo do protótipo do EMBRAER 175** - segundo modelo da nova geração de jatos comerciais da família EMBRAER 170 / 190;
 - . primeira entrega do Super Tucano para a FAB que passou a se chamar A29 designação militar da aeronave;
 - . JetBlue Airways, empresa “low-cost, low-fare” dos EUA, encomenda 100 aviões EMBRAER 190;
- 2004 - **EMBRAER 170 entra em serviço** na Europa e no Estados Unidos;
- . primeiro voo do EMBRAER 190 - terceiro modelo da Família EMBRAER 170/190, projetada para o mercado entre 70 e 110 assentos;
 - . jato **comercial EMBRAER 195 faz seu voo inaugural** – com 108 assentos, é o maior avião construído pela Embraer;
 - . Embraer e European Aeronautic Defense and Space Company (EADS) montam consórcio para compra da OGMA - Indústria de Aeronáutica de Portugal S.A. (OGMA);
- 2005 - Embraer anuncia o lançamento das novas versões dos jatos EMBRAER 190 e EMBRAER 195 (100 e 110 assentos);
- . Neiva, entrega o **milésimo avião Ipanema**, aeronave que é a **primeira movida a álcool** entregue;
 - . Embraer entrega o 100º E-Jet (família 170/190): um EMBRAER 175, para a Air Canada;
 - . Moody’s Investor Service, (agência internacional de classificação de risco), iniciou a cobertura de risco da Embraer, atribuindo *rating* de emissor Baa3 na escala global em moeda local;
- 2006 - Standard & Poor’s (agência internacional de classificação de risco) atribui *rating* de emissor de títulos em escala global, em moeda local e em moeda estrangeira, no nível BBB;

- . iniciada, na América do Norte, uma turnê mundial dos mock-ups (modelos, em tamanho natural) de seus novos jatos executivos Phenom 100 e Phenom 300;
 - . ações ordinárias de emissão da Companhia passam a ser negociadas no Novo Mercado da BOVESPA sob o código EMBR3, e seus ADR's na NYSE sob o código ERJ, mantendo a proporção: 1 (um) ADR corresponde a 4 (quatro) ações ordinárias;
 - . EMBRAER 190 inicia turnê por seis cidades da China;
 - . plataforma ERJ 145 alcança o marco de dez milhões de horas de voo - 10 anos em serviço (desde 1996);
 - . entrega do 200º E-Jet;
- 2007 - inicia turnê mundial 2007 dos *mock-ups* dos aviões executivos Phenom 100 e Phenom 300, que já contam com mais de 350 pedidos firmes, em 23 países;
- . Embraer entrega a 100ª aeronave Legacy, que será operada pela ABS Jets;
 - . Phenom 100 - segmento de jatos muito leves (*very light jets*) - realiza seu primeiro voo;
 - . Embraer entrega a 50ª aeronave A-29, designação do Super Tucano na Força Aérea Brasileira (FAB);
 - . Embraer entrega o 300º E-Jet;

3. A INDÚSTRIA DE TRANSPORTE AÉREO

3.1 CARACTERIZAÇÃO

A indústria mundial de transporte aéreo consiste de mais de 2.000 companhias aéreas, que operam mais de 20.000 aeronaves, prestando serviços em mais de 3.700 aeroportos. O tráfego aéreo de passageiros atingiu em 2007 4.192,4 bilhões de PKP (passageiros-km-transportados), e vem crescendo, ao longo dos últimos 30 anos, a uma taxa média anual de aproximadamente 5% ao ano. Esta média se mantém no período 1994-2007, conforme apresentado a seguir (dados por região de registro das companhias aéreas).

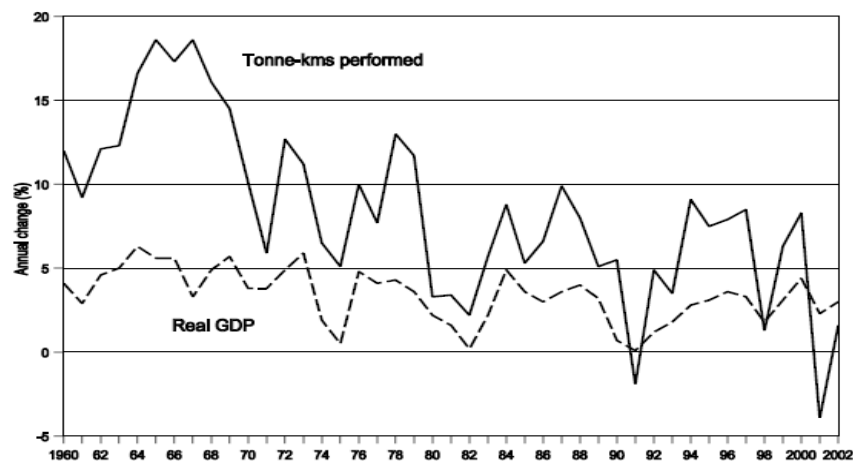
Tabela 2: crescimento anual do tráfego aéreo

Região	1994	2004	Crescimento Anual médio 1994/2004 (%)	2005	2006	2007	Crescimento Anual médio 1994/2007 (%)
Africa	47,0	75,2	4,8%	80,1	85,4	90,1	5,1%
Asia/Pacífico	493,1	903,7	6,2%	986,8	1.069,7	1.158,5	6,8%
Europa	524,6	919,9	5,8%	989,8	1.055,1	1.123,7	6,0%
Oriente Médio	62,0	148,3	9,1%	165,8	185,7	202,0	9,5%
América do Norte	867,2	1.247,3	3,7%	1.325,9	1.385,5	1.443,7	4,0%
América Latina e Caribe	106,0	147,3	3,3%	156,4	165,0	174,3	3,9%
Mundo	2.099,9	3.441,7	5,1%	3.704,8	3.946,4	4.192,3	5,5%

Elaborado a partir de dados da ICAO (*Forecasting and Economic Planning section - Economic and Passangers Traffic Forecasts* - www.icao.int/icao/en/fep/tables.htm).

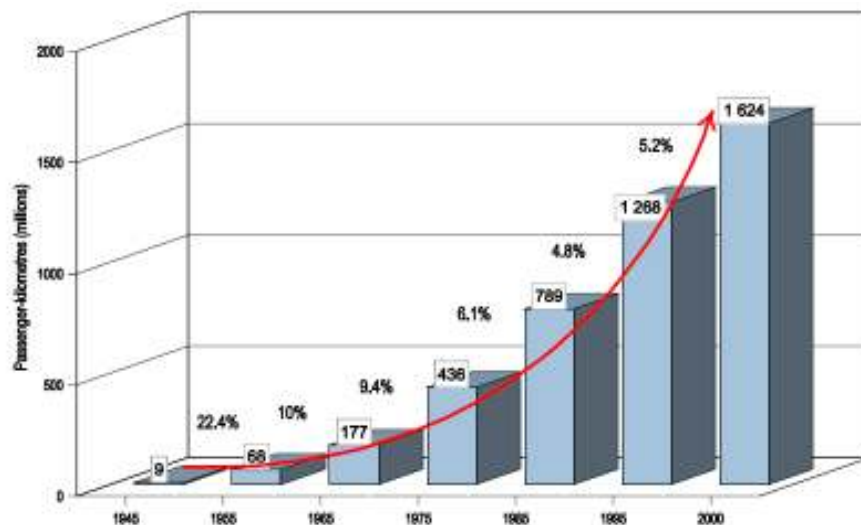
Historicamente, o crescimento anual do tráfego aéreo tem correspondido a cerca de duas vezes o crescimento anual do PIB mundial. A evolução do PIB (GDP- Gross Domestic Product), em termos reais, e do tráfego aéreo em TKP - toneladas-km transportadas (medida que combina transporte de passageiros, carga e correio) é apresentada a seguir.

Figura 3: crescimento econômico (PIB) e do tráfego aéreo – Mundo, 1960-2002



Fonte: ICAO – *International Civil Aviation Organization, Economic Contribution of Civil Aviation, Circular 292-AT/124, Volume 1, Global Perspective, chapter 1, Economic development and Air Services*

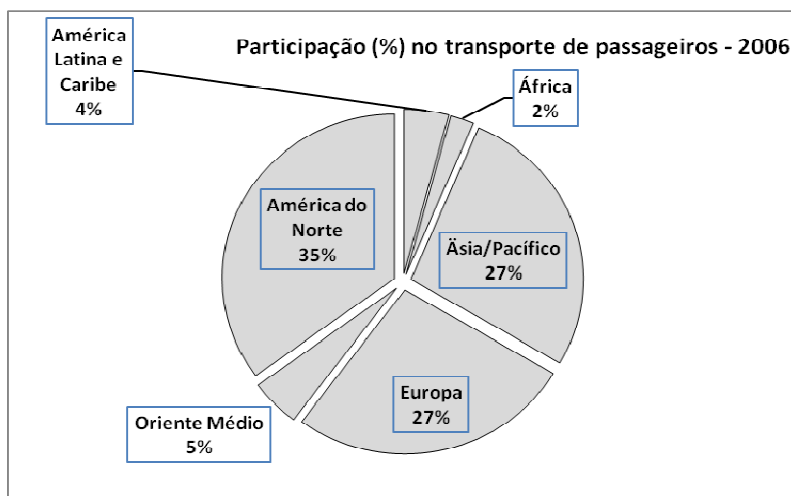
Figura 4: evolução do tráfego aéreo, a partir de 1945



Fonte: ICAO - *International Civil Aviation Organization, Economic Contribution of Civil Aviation, Circular 292-AT/124, Volume 1, Global Perspective, chapter 1, Economic development and Air Services*

Em 2006 foram realizados cerca de 28 milhões de vôos (mundo), sendo transportados cerca de 2,1 bilhões de passageiros (média de 71 passageiros por vôo).

Figura 5: participação regional no transporte aéreo de passageiros em PKP²



Elaborado a partir de dados da ICAO (*Forecasting and Economic Planning section - Economic and Passangers Traffic Forecasts* - www.icao.int/icao/en/fep/tables.htm)

Em 2006 a receita consolidada da indústria mundial de transporte aéreo foi da ordem de US\$ 452,0 bilhões, dos quais 78% - US\$ 355 bilhões - decorrentes do transporte de passageiros (IATA – *FACT SHEET: Industry Statistics*), gerando receita média, por voo de US\$ 12.600 e uma receita média, por passageiro de US\$ 178,0. A indústria apresentou lucro operacional de de US\$ 12,9 bilhões e prejuízo líquido US\$ 500 milhões. A evolução recente dos principais dados financeiros consolidados do setor é apresentada a seguir.

Tabela 3: Indústria Mundial de Aviação Comercial

	2003	2004	2005	2006
Receitas (US\$ bilhões)	322	379	413	452,5
Passageiros	249	294	323	355
Carga	40	47	48	52
Outros	33	38	42	45,5
Custos operacionais (US\$ bilhões)	323,5	375,7	408,7	439,6
Combustível	44	61	90	111
(% c. operac.)	14%	16%	22%	25%
Outros custos operacionais (US\$ bilhões)	279,5	314,7	318,7	328,6
(% c. operac.)	86%	84%	78%	75%
Lucro operacional (US\$ bilhões)	-1,5	3,3	4,3	12,9
(% da receita)	-0,5%	0,9%	1,0%	2,9%
Lucro líquido (US bilhões)	-7,6	-5,6	-4,1	-0,5
(% da receita)	-2,4%	-1,5%	-1,0%	-0,1%

² passageiros-km-transportados

As cerca de 100 empresas (certificadas) americanas, realizaram cerca de 11,0 milhões de vôos, transportando 745 milhões de passageiros, cerca de 37% do total de passageiros transportados no mundo, numa média de 31.000 vôos diários (68 passageiros por vôo). A indústria conta com 545.000 empregados e mais de 8.000 aeronaves. A receita consolidada das empresas americanas foi da ordem US\$ 160,0 bilhões (média de US\$ 215,0 por passageiro transportado), em 2006, com um lucro de US\$ 2,7 bilhões.

Na União Européia (UE-27, países membros), também em 2006, 738 milhões de passageiros utilizaram transporte aéreo partindo, com destino à, ou dentro da região (EUROSTAT, *Statistics in Focus, Transport, Air passenger transport in Europe in 2006*). Desse total, 312 milhões se referem a viagens entre estados membros.

Dos cerca de 2,0 bilhões de passageiros transportados em 2006, 570 milhões (28% do total) foram originados na região denominada Asia/Pacífico (*Association of Asia Pacific Airlines - AAPA*). As empresas da região transportaram 138 milhões de passageiros, obtendo, em 2006, uma receita operacional de US\$ 83,4 bilhões (US\$ 59 bilhões referentes a transporte de passageiros) e despesas operacionais de US\$ 80,1 bilhões. O maior componente de custos foi o combustível, responsável por 29% dos gastos. As empresas apresentaram um lucro líquido de US\$ 3,4 bilhões. Conforme dados da ALTA – Asociacion Latinoamericana de Transporte Aéreo, cerca de 92 milhões de passageiros foram transportados por companhias aéreas da região em 2006, dos quais 77 milhões para destinos dentro da região.

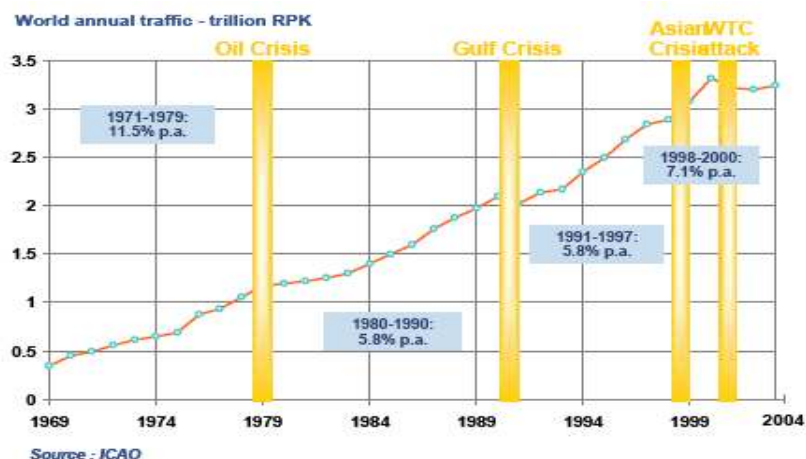
3.2 OS CICLOS DA INDÚSTRIA

O tráfego aéreo apresentou, de 1960 a 2002, um crescimento significativamente maior que o da economia mundial, com o qual apresenta forte correlação. O forte crescimento do tráfego aéreo ocorrido entre 1960 e 1973 foi seguido por um declínio em 1974-1975 (primeiro choque do petróleo), refletindo a elevação do preço dos combustíveis neste período, o que voltou a se repetir entre 1979 e 1982 (segundo choque do petróleo). Entre 1983 e 1989

a economia mundial apresentou o mais longo período de crescimento desde a Segunda Grande Guerra, com taxa média anual de 3,7%. Um novo ciclo de queda no crescimento ocorreu entre 1990 e 1991 (primeira Guerra do Golfo), seguido por um período de recuperação que se iniciou em 1992, nos Estados Unidos, e que somente chegou à Europa ocidental em 1994.

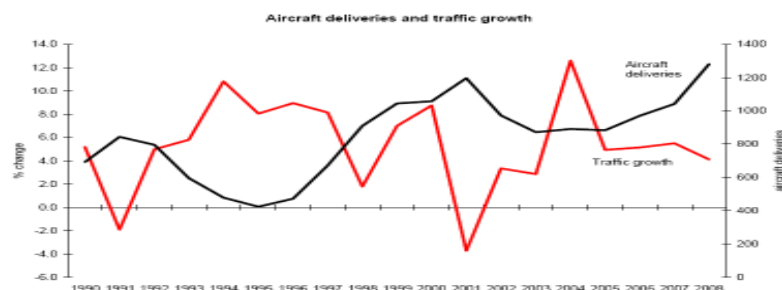
A crise das economias asiáticas (1997-1998) levou a uma nova queda (redução de 1,9% em 1998) no crescimento da economia mundial. A recuperação se dá a partir de 1999 e segue até 2001, quando se inicia novo período de redução nos níveis de crescimento em função, entre outros, da queda verificada no crescimento do comércio internacional, da redução no preço das *commodities* e deterioração da situação financeira. O quadro foi agravado pelo ataques terroristas, nos Estados Unidos (setembro/2001). A queda do PIB mundial (2,3%) foi acompanhada por uma queda no transporte aéreo. São apresentadas a seguir as taxas de crescimento do tráfego aéreo, no período 1969-2004, e os efeitos dos principais eventos ocorridos entre 1969 e 2004.

Figura 6: ciclos do tráfego aéreo mundial de 1969 a 2004



Fonte: ICAO - *Joint Workshop Report on Maximizing Civil Aviation's Economic Contribution*, www.icao.int/ATWorkshop/Workshop_Report_2005.pdf

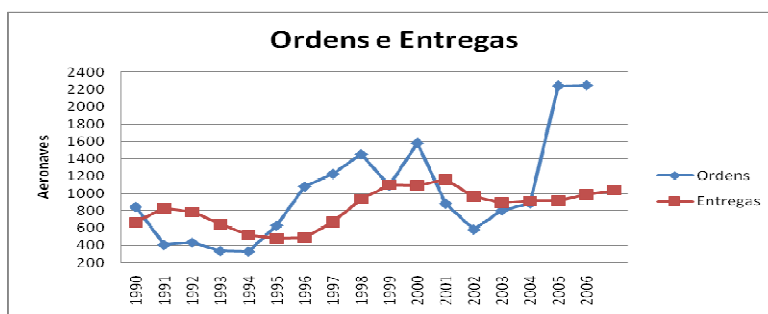
Figura 7: taxas de crescimento do tráfego aéreo/ entregas de aeronaves.



Fonte: IATA – The outlook for the global airline industry in 2008
(www.iata.org/NR/rdonlyres/4CC9ABE8-2D5A-454A-977A-DE86E956B62A/0/IndustryoutlookPresentationApr08.pdf)

As inversões pico-vale dos ciclos Tráfego Aéreo/Entregas também são observadas nos ciclos Pedidos/Entregas de aeronaves. A defasagem entre ordens e entregas tem origem em aspectos operacionais (fila e ciclo de produção das aeronaves). A defasagem entre entregas e tráfego aéreo reflete, além de aspectos operacionais, o processo de tomada de decisão das companhias aéreas e o período de negociação entre estas e os fabricantes de aeronaves, que se encerra com a colocação do pedido.

Figura 8: ordens e entregas de aeronaves de 1990 a 2006



Elaborado a partir de dados do The Airline Monitor - A REVIEW IN THE AIRLINE AND COMMERCIAL JET AIRCRAFT INDUSTRIES -
(www.faa.gov/news/conferences_events/aviation_forecast_2007/agenda_presentation/media/3-%20Ed%20Greenslet.pdf)

Além das expectativas com relação à evolução da economia mundial (e, por conseguinte, da demanda por transporte aéreo), o processo de decisão das companhias aéreas é afetado pela capacidade de alavancar recursos para a aquisição (ou *leasing*) de novas aeronaves. Essa capacidade está ligada, entre

outros, ao desempenho (receitas, rentabilidade) das empresas. A indústria de transporte aéreo opera com margens que vêm se reduzindo ao longo dos anos.

Figura 9: CIA's aéreas - evolução das receitas nos últimos dez anos

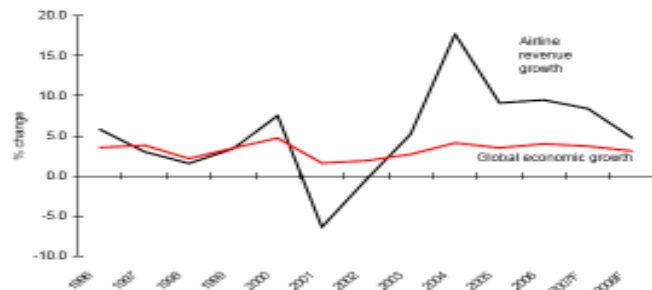
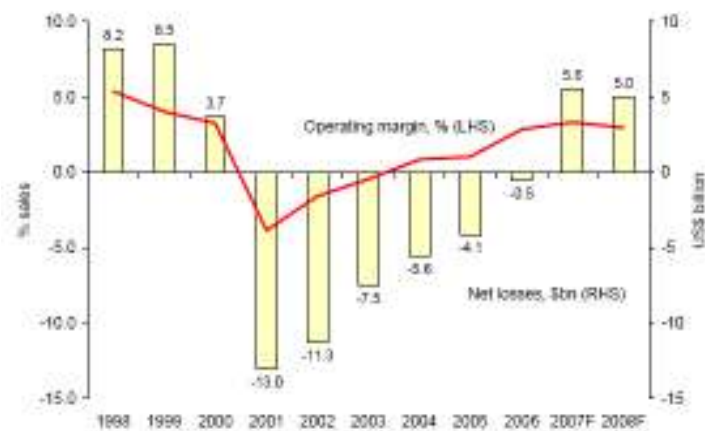


Figura 10: CIA's aéreas- evolução das margens nos últimos dez anos



Fonte: IATA – *FINANCIAL FORECAST*, december 2007
(www.lesechos.fr/medias/2007/1212/300225954.pdf)

3.3 PROJEÇÕES PARA O TRANSPORTE AÉREO

Nesta seção será apresentada uma síntese das projeções das principais entidades que atuam na indústria de transporte aéreo.

IATA – International Air Transport Association

Passageiros (quantidade) e carga (toneladas) transportados: taxa de crescimento

Industry Consensus Traffic Forecast by Region					IATA Global Traffic Forecast		
	International passenger numbers		International cargo tonnes			International and Domestic (TKP)	
	2008	2007-11	2008	2007-11		Passenger	Cargo
Africa	+5.7%	+5.6%	+4.8%	+4.6%	2004	+14.9%	+7.9%
Asia/Pacific	+6.4%	+5.9%	+5.7%	+5.4%	2005	+7.0%	+0.4%
Europe	+5.1%	+5.0%	+4.6%	+4.3%	2006	+5.9%	+3.9%
Latin America	+4.6%	+4.4%	+4.3%	+4.2%	2007 F	+5.9%	+4.1%
Middle East	+7.2%	+6.8%	+5.4%	+5.0%	2008 F	+3.9%	+3.9%
North America	+4.4%	+4.2%	+4.0%	+3.9%	Note: The figures are average annual growth rates taken from IATA's March 2008 Financial Forecasts. Updated: 3/2008 Next: 6/2008 Source: Industry Financial Forecast Table (Econ)		
GLOBAL	+5.4%	+5.1%	+5.0%	+4.8%			

Updated: 2/2008 Next Update: 10/2008 Source: IATA Passenger and Cargo Forecasts

Fonte: *FACT SHEET, Industry Statistics, march 2008*

(www.iata.org/NR/rdonlyres/65A3F2C3-3656-4243-8396-3D77CB31C2FC/0/factsheet_industry_stats_apr20082.pdf)

Evolução anual, passageiros x PIB mundial

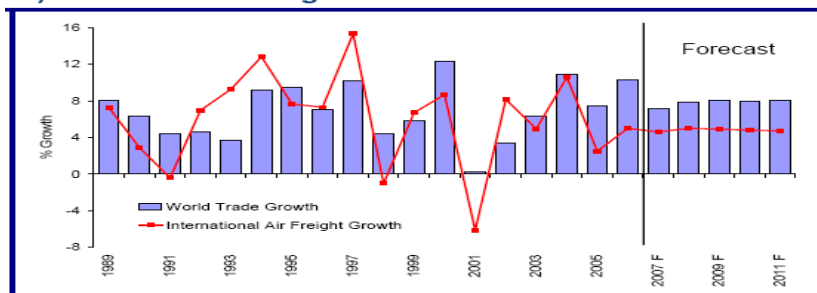
i) International Passenger Growth and Global GDP



Source: IMF. IATA. AF-KLM Cargo

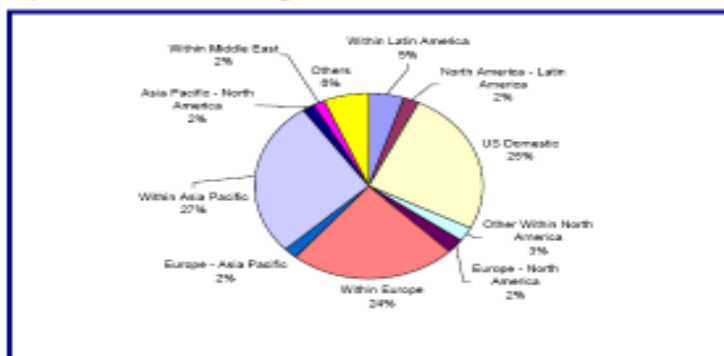
Evolução anual: transporte aéreo de carga x comércio internacional

i) International Freight Growth and Global Trade



Participação das principais rotas no volume de transporte aéreo em 2011.

i) Global Air Passenger Shares in 2011



Fonte: IATA ECONOMIC BRIEFING – PASSENGERS AND FREIGHT FORECASTS – OCTOBER 2007 - [/www.iata.org/whatwedo/economics/index.htm](http://www.iata.org/whatwedo/economics/index.htm)

ICAO – INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION

Previsão apresentada em 2007, a partir de dados consolidados de 2005.

SUMMARY OF ICAO AIR TRAFFIC FORECASTS TO THE YEAR 2025

Scheduled services	Actual	Actual	Forecast	Average annual growth rate (per cent)	
	1985	2005	2025	1985–2005	2005–2025
TOTAL					
Passenger-kilometres (billions)	1 366	3 720	9 180	5.1	4.6
Freight tonne-kilometres (millions)	39 813	142 579	510 000	6.6	6.6
Passengers carried (millions)	896	2 022	4 500	4.2	4.1
Freight tonnes carried (thousands)	13 742	37 660	110 000	5.2	5.5
Aircraft-kilometres (millions)	n.a.	30 845	69 040	n.a.	4.1
Aircraft departures (thousands)	n.a.	24 904	50 450	n.a.	3.6
INTERNATIONAL					
Passenger-kilometres (billions)	589	2 197	6 225	6.8	5.3
Freight tonne-kilometres (millions)	29 384	118 482	452 120	7.2	6.9
Passengers carried (millions)	194	704	1 950	6.7	5.2
Freight tonnes carried (thousands)	5 884	22 630	80 000	7.0	6.5

Fonte: ICAO IMMEDIATE RELEASE – GROWTH IN AIR TRAFFIC PROJECTED TO CONTINUE TO 2025. www.icao.int/icao/en/nr/2007/pio200708_e.pdf

AIRBUS

A AIRBUS prevê um crescimento anual médio do tráfego aéreo de 4,9%, com destaque para os países emergente que apresentarão as maiores taxas de crescimento econômico (e de tráfego aéreo) ao longo do período 2007-2026.

BOEING

A BOEING também considera que o crescimento do tráfego aéreo será maior nos países emergentes, com destaque para a Ásia. O PIB mundial deverá crescer a uma taxa média de 3,1% ao ano, o número de passageiros transportados 4,5%, o tráfego aéreo 5,0% e o tráfego de carga 6,1%. A BOEING prevê que o padrão LCC deverá ser cada vez mais utilizado nas rotas de longo alcance. As maiores taxas de crescimento nos próximos 20 anos serão as da China (doméstico) – 8,8%, seguida por Ásia-Pacífico (incluindo China) – 6,7% e América Latina – 6,6%.

BOMBARDIER

A BOMBARDIER estima, para o crescimento econômico mundial (PIB) uma taxa anual média de 3,15%, para o período 2006-2026. A empresa estima que, em 2026, as economias da América do Norte e da Europa terão uma participação conjunta de 53% do PIB mundial, frente aos 61% verificados em 2006 ficando China, região Ásia-Pacífico e o resto do mundo (ROW), excluindo Europa e América do Norte, por 47% do PIB mundial. A demanda por transporte aéreo duplicará (crescimento anual de 3,7%) no período.

EMBRAER

A EMBRAER considerou em suas projeções uma taxa média de crescimento do PIB mundial de 3,2% ao ano. A partir dessa estimativa a empresa projeta um crescimento anual médio do tráfego aéreo de 4,9%, ao longo do período 2008-2027, sendo a maior taxa – 7,5% ao ano – prevista para a China. América Latina, Oriente Médio, Ásia-Pacífico, Rússia/CEI e África deverão crescer a uma taxa média de 5,5% e os mercados maduros (América do Norte e Europa), 4,0% ao ano.

4. A INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO AERONÁUTICA

4.1 ESTRUTURA

Conforme Tyson (1992) a indústria de construção aeronáutica não atende aos pressupostos de competitividade. Trata-se de mercado sob competição imperfeita onde não se pode assumir resultados ótimos e no qual a intervenção governamental pode gerar efeitos duradouros sobre a estrutura e o desempenho da indústria. A indústria se caracteriza por apresentar:

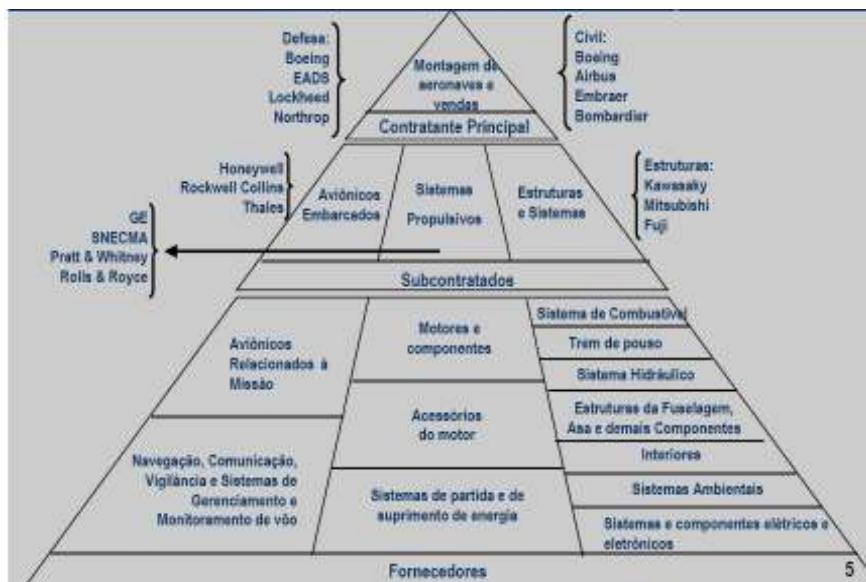
- . elevada concentração com tendência para o monopólio em decorrência, entre outros, dos aspectos tecnológicos envolvidos, que limitam a entrada de novos entrantes e conduzem os competidores a atuarem em todos os segmentos do mercado no âmbito de um conceito de família de produtos;
- . elevados custos e riscos no lançamento de um novo produto. Os gastos com pesquisa e desenvolvimento para o lançamento de uma nova aeronave são da ordem de US\$ bilhões. A relevância desses gastos fica evidente quando comparados com o porte da empresa: custo de desenvolvimento do AIRBUS A380 é estimado entre US\$ 12,0 e US\$ 15,0 bilhões, sendo que sua controladora – EADS – apresenta (maio/08) capitalização de mercado da ordem de US\$ 20,0 bilhões (as ações da AIRBUS não são comercializadas em bolsa);
- . incerteza tecnológica: sendo os produtos originados da integração de diversos sistemas de elevada complexidade, o desempenho global da aeronave dificilmente pode ser perfeitamente aferido, senão após os vôos dos protótipos;
- . retornos crescentes de escala decorrentes da necessidade de diluir os elevados gastos de desenvolvimento e dos ganhos com aprendizado. É consenso considerar que na produção de aeronaves os custos caem 20% com a duplicação da produção;

. economias de escopo. Em função de alguns estágios da produção não serem específicos, os ganhos de aprendizado decorrentes do processo produtivo de um tipo de avião podem influenciar o custo marginal de produzir um outro tipo de avião.

4.2 ORGANIZAÇÃO

O USDC (U.S. Department of Commerce, International Trade Administration) no estudo “*The U.S. Jet Transport Industry – Competition, regulation, and Global Market Factors affecting U.S. Producers, march 2005*”, sugere que a indústria aeroespacial pode ser analisada em categorias ou níveis (*tiers*) de contratantes.

Figura 11: segmentação da indústria de construção aeronáutica



Fonte: www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/aer_embraer1.pdf

A produção de aeronaves civis de grande porte (mais de 100 assentos) está concentrada em poucos países: Estados Unidos, Europa (Alemanha, França, Reino Unido, Itália e Espanha), Brasil, Canadá, Japão, Coreia do Sul e Rússia. Contratantes principais são aqueles que desenvolvem e produzem aeronaves completas e/ou motores.

Os produtos dessas empresas atendem tanto ao mercado de aeronaves civis quando militares. São, em geral, responsáveis pelo projeto completo da aeronave e/ou dos motores e utilizam uma rede de fornecedores e sub-contratados para a produção de partes ou sistemas, que atendam suas especificações de projeto. Tendem, cada vez mais, a se tornar integradores de sistemas. Na busca de recursos para desenvolvimento de novos produtos, essas empresas buscam, entre seus fornecedores, parceiros dispostos a partilhar os elevados riscos envolvidos, investindo seu capital no projeto de partes, componentes ou sistemas.

4.3 A OFERTA DE AERONAVES COMERCIAIS

Conforme Tyson (1992), para diluir os (elevados) custos de desenvolvimento entre os produtos as firmas desenvolvem seus projetos de maneira a que os produtos apresentem comunalidade -, ou seja, características e partes comuns, no âmbito do que se convencionou denominar de famílias de aeronaves. Os benefícios (economias de escopo) decorrentes da produção seguir o conceito de família de aeronaves oferece vantagens para os clientes, as companhias aéreas. Utilizando aeronaves de uma mesma família, uma companhia aérea pode obter reduções significativas de custos com treinamento, manutenção e estoques.

A produtividade e a qualidade do serviço prestado pelas companhias aéreas depende da eficiência produtiva, da diferenciação de produto e do progresso tecnológico na indústria de construção aeronáutica. No entanto, no âmbito dos esforços para desenvolvimento de uma parceria (companhias aéreas e de construção aeronáutica) para a obtenção de mútuos benefícios de mercado, surgem conflitos. O elevado nível de concentração (nas duas indústrias) e as incertezas associadas com a entrada de um novo produto (ou família de produtos) são a fonte primária desses conflitos.

A indústria apresenta, portanto, características - em especial as referentes a aprendizado, economias de escopo e de escala - que conduzem a competição

a se dar em termos globais. Segundo Wells (1999), nos Estados Unidos (maior mercado nacional para aviação comercial), durante anos, o relacionamento dos construtores com clientes, no mercado doméstico, permitiu, aos fabricantes americanos, desenvolver uma base importante para colocação de seus produtos. Mesmo assim, as economias de escala necessárias para viabilizar a permanência no mercado levaram os fabricantes americanos a conduzir suas estratégias com foco no mercado internacional. Segundo Wells (1999), esse movimento se deveu, entre outros, ao risco representado pelos elevados gastos de desenvolvimento de uma nova linha de aeronaves e ao tempo decorrido entre o investimento e a venda da primeira aeronave - superior a 4 anos.

Comparado com outras indústrias, a base de clientes para aviões a jato é limitada e o volume de encomendas é pequeno. Em termos de unidades necessárias para atingir o ponto de equilíbrio, Wells estima algo entre 400 e 500 aeronaves, o que demanda um prazo de cerca de 8 anos (12, se considerado o período de desenvolvimento). Segundo Tyson (1992), estima-se que as primeiras 70 aeronaves sejam vendidas gerando caixa negativo, devendo ser ressaltado que existe a probabilidade de o fabricante não conseguir recuperar o capital investido em um novo produto.

Os fabricantes de aeronaves

Fabricantes de aeronaves civis de grande porte (LCA- Large Civil Aircraft)

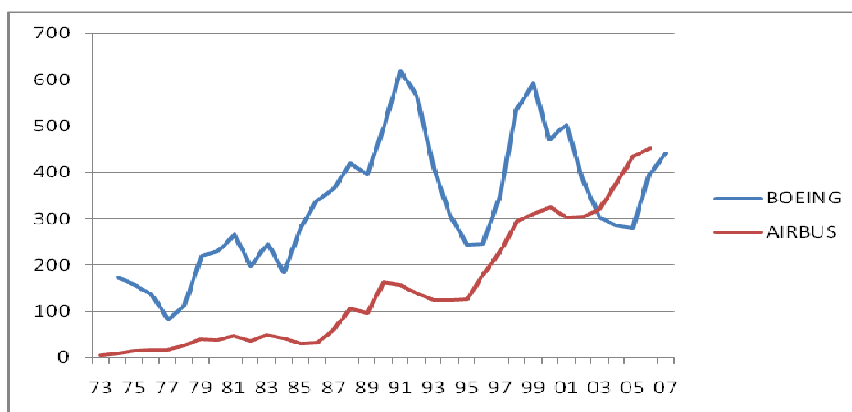
Os dois maiores fabricantes mundiais de aeronaves - BOEING e AIRBUS - oferecem linhas de produtos similares, tanto em tamanho quanto em alcance e custos. Os aspectos em que as empresas diferem são apresentados a seguir:

. a BOEING, tradicionalmente, produz a quase totalidade da aeronave em uma mesma unidade ao passo que grandes estruturas e sub-montagens são produzidas em unidades variadas e transportadas para montagem final pela AIRBUS;

. o projeto das aeronaves da BOEING é baseado em controle de voo hidráulico e mecânico enquanto que a maioria dos aviões da AIRBUS são equipados com comando de voo do tipo *fly-by-wire* (controle computadorizado pelo qual atuadores são acionados por impulsos elétricos) permitindo grande comunalidade entre os diversos modelos, no que se refere ao projeto da cabine de comando.

Em termos de projeto, contudo, pouca alteração ocorreu, em termos de projeto, desde que a AIRBUS entrou no mercado (há cerca de 34 anos). Segundo o USDC, o que mudou, de maneira significativa, foi a situação competitiva das duas empresas. Desde o início em 1974, a AIRBUS ampliou significativamente sua produção e participação na frota mundial. A partir de 2003 BOEING e AIBUS vem dividindo as entregas de novas aeronaves, havendo períodos em que a AIRBUS supera a rival.

Figura 12: entregas de aeronaves BOEING e AIRBUS



Fonte: elaborado com base em informações obtidas nos sites de BOEING³ e AIRBUS

Segue a caracterização sumária de AIRBUS e BOEING, efetuada com base em informações disponíveis nos *sítes* das empresas.

³ Inclui aeronaves da McDonnell-Douglas, mesmo antes de sua incorporação pela Boeing, ocorrida em 1997.

AIRBUS (*sítes da AIRBUS e da EADS*)

A AIRBUS foi fundada em 1970 como um consórcio entre a francesa Aerospatiale e a alemã Deutch Airbus, tendo como primeiro projeto a construção do A 300, destinado a preencher uma lacuna no mercado de aeronaves. Posteriormente a espanhola CASA (Construcciones Aeronauticas SA) se incorporou ao consórcio. Em 1974, a Airbus Industrie GIE (Group d'intérêt Economique) transferiu sua sede de Paris para Toulouse. A British Aerospace passou a fazer parte do consórcio em 1979. Essas empresas, que passaram a ser conhecidas como Airbus France, Airbus Deutschland, Airbus UK e Airbus España, operavam como companhias nacionais, com a responsabilidade de produzir partes das aeronaves, as quais seriam transportadas para Toulouse para a montagem final. Em 2001 a Airbus se tornou uma única empresa, enquadrada pela legislação francesa como SAS (Société par Actions Simplifiée).

A EADS NV - European Aeronautic Defense and Space Company, foi criada a partir da fusão da francesa Aerospatiale Matra com a alemã DASA (Daimler Chrysler Aerospace AG) e a espanhola CASA. A Aerospatiale Matra, que já era (antes da fusão) listada na Paris Stock Exchange, teve suas ações trocadas (um para um) por novas ações emitidas pela EADS, que passou a ser listada (EAD.PA) na Paris Stock Exchange, na Frankfurt Stock Exchange e na Espanha. A EADS possui 80% das ações da AIRBUS e a BAE Systems 20% (somente as ações da EADS são comercializadas em bolsa).

A AIRBUS/EADS conta com 57.000 empregados e atua em projeto e fabricação de aeronaves civis e militares. Também atua, entre outros, em projeto e fabricação de helicópteros, sistemas de defesa e mísseis. A 814.014.473 ações da EADS estavam cotadas a € 16,33 (US\$ 25,12) na Paris Stock Exchange, onde a empresa apresentava, em 07.05.08, uma capitalização de mercado em valor de € 13,29 bilhões (US\$ 20,44 bilhões). A AIRBUS entregou, em 2007, 453 aeronaves, das quais 194 (43%) do modelo A 320, obtendo uma

receita total de € 25,2 bilhões (US\$ 38,8 bilhões) o que representou 64% da receita total da EADS - € 39,1 bilhões/US\$ 60,2 bilhões – para a qual a segunda maior contribuição - € 5,5 bilhões (US\$ 8,5 bilhões) foi originada pelo segmento de Defesa.

Tabela 4: AIRBUS – aviação comercial (transporte de passageiros)

	Pax	Alcance	Velocidade
A300-600	266	7.700	0.82
A310	220	9.600	0.84
A318	107	5.950	0.82
A319	124	6.800	0.82
A320	150	5.700	0.82
A321	185	5.600	0.82
A330-200	253-293	12.500	0.86
A330-300	293-335	10.500	0.86
A340-200	239	14.800	0.86
A340-300	295	13.700	0.86
A340-500	313	16.700	0.86
A340-600	380	14.600	0.86
A350-800	270	15.400	0.89
A350-900	314	16.700	0.86
A350-1000	350	14.800	0.89
A380	525	15.200	0.89

A AIRBUS entregou, de 1974 a 2007, 5.017 aeronaves, com média de 148 aeronaves por ano. Destas, 1.827 (36%) do modelo A320.

BOEING (*site da BOEING*)

A BOEING foi fundada em 1916, em Puget Sound, Washington. Com sede, atualmente, em Chicago, a empresa atua em projeto e fabricação de aeronaves civis e militares. Também atua, entre outros, em projeto e fabricação de sistemas de defesa, mísseis, satélites, veículos lançadores de foguetes e sistemas de comunicação. A BOEING, além de maior fornecedor da NASA, e possui clientes em mais de 90 países e é um dos maiores exportadores dos Estados Unidos.

A empresa possui 160.000 empregados distribuídos em suas diversas unidades industriais nos Estados Unidos (presente em 49 estados) e no resto do mundo (70 países). As 751.453.000 ações (ordinárias) da empresa são

listadas (BA) na New York Stock Exchange - NYSE, onde a empresa apresentava, em 06.05.08, uma capitalização de mercado em valor de US\$ 64,7 bilhões, com ações cotadas a US\$ 86,1/ação. A BOEING entregou 441 aeronaves em 2007, das quais 330 (75%) do modelo B 737 (700, 700 BBJ, 800 e 900 ER), obtendo uma receita total de US\$ 66,4 bilhões, dos quais pouco mais da metade (US\$ 33,4 bilhões) com a venda de aeronaves e o restante (US\$ 32,0 bilhões) com sistemas de defesa integrados (fonte: *The Boeing Company 2007 annual Report*).

Tabela 5: BOEING - aviação comercial (transporte de passageiros)

	Pax	Alcance	Velocidade	Preço sugerido
737-600	110-132	5.648	0.785	50,0 - 57,0
737-700	126-149	6.230	0.785	57,0 - 67,5
737-700ER	76-126	10.200	0.78	-
737-700C	120-149	5.940	0.78	-
737-800	162-189	5.665	0.785	70,5 - 79,0
737-900ER	180-215	5.925	0.78	74,0 - 85,0
747-8	467	14.815	0.855	285,5 - 300,0
747-400	416-524	13.450	0.85	228,0 - 260,0
747-400ER	416-524	14.205	0.855	228,0 - 260,0
747-400 Combi	266 a 410	13.360	0.85	-
747-400	568	2.905	0.855	-
767-200ER	181-224	12.200	0.80	124,5 - 135,5
767-300ER	218-350	11.065	0.80	141,0 - 157,5
767-400ER	245-375	10.415	0.8	154,0 - 169,0
777-200	345-440	9.695	0.84	-
777-200ER	301-440	14.260	0.84	200,0 - 225,0
777-300	368-550	11.135	0.84	-
777-200LR	301	17.370	0.84	231,0 - 256,5
777-300ER	365	14.685	0.84	250,0 - 279,0
787-3 Dreamliner	290-330	5.650	0.85	146,0 - 151,5
787-8 Dreamliner	210-250	15.200	0.85	157,0 - 167,0
787-9 Dreamliner	250-290	15.750	0.85	189,0 - 200,0

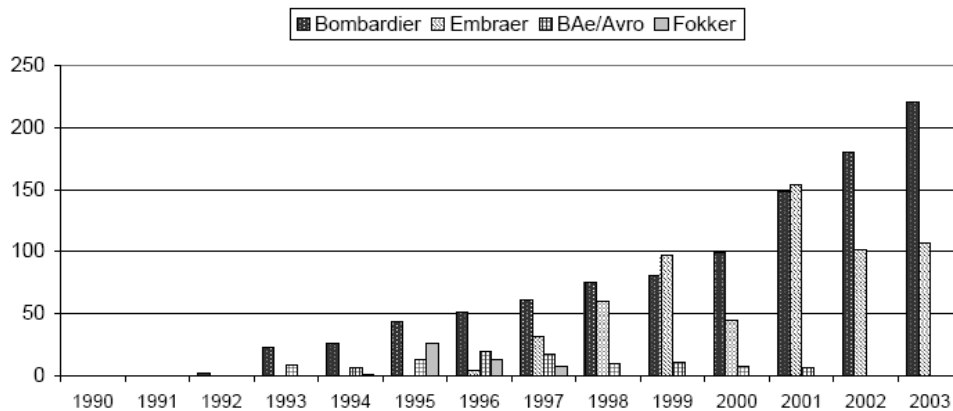
A BOEING entregou, de 1958 a 2008, 16.162 aeronaves, numa média de 323 por ano. De 1974 (entrada da AIRBUS no mercado) a 2007 foram entregues 12.357 aeronaves, com média de 363 aeronaves por ano.

Fabricantes de jatos regionais

Ao analisar o segmento de jatos regionais (definição usualmente utilizada para aviões comerciais com menos de 100 assentos) também é dominado por duas empresas: BOMBARDIER (Canadá) e EMBRAER (Brasil). O USDC destaca,

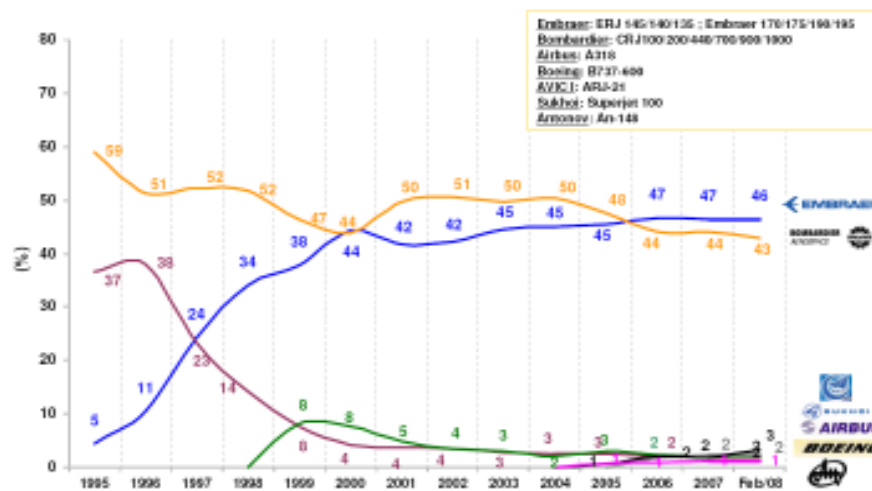
em sua análise, a rápida evolução do segmento, cujas entregas saltaram de 2 aeronaves, em 1992, para 300, em 2003, conforme figura a seguir.

Figura 13: entregas de jatos regionais – 1992 a 2003



Fonte: U.S. Department of Commerce, Speednews.

Figura 14: jatos regionais - mercado de 30 a 120 assentos – participação em %



Fonte: site da EMBRAER (Airline Market Overview – A Perspective from the 30 to 120 seat segment - www.embraer.com.br/institucional/download/1_Airline_Market_Overview.pdf)

Seguem as caracterizações sumárias da BOMBARDIER e da EMBRAER, elaboradas com base em informações disponíveis nos sites das empresas.

BOMBARDIER

A BOMBARDIER foi fundada em 1942, com foco na produção de veículos para deslocamento na neve. A Bombardier Aerospace tem sede em Montreal, conta com 27.900 empregados e atua em projeto e fabricação de aeronaves civis. A empresa apresentava, em 06.05.08, uma capitalização de mercado em valor de \$ 8,57 bilhões de dólares canadenses, na Toronto Stock Exchange.

A empresa entregou 121 aeronaves (segmento de aviação comercial) em 2007, das quais 61 foram jatos regionais e 60 turboélices. Além disso, a empresa entregou 226 jatos executivos. A receita da BOMBARDIER em 2007 foi da ordem de \$ 17,5 bilhões de dólares canadenses dos quais \$ 7,6 bilhões com a venda de aeronaves (comerciais e executivas).

Tabela 6: BOMBARDIER - aviação comercial (transporte de passageiros)

	Pax	Alcance	Velocidade
JATOS			
CRJ100	50		
CRJ200	50	2.491	786
CRJ440			
CRJ700/701	78	3.208	881
CRJ700/705	75	3.814	881
CRJ900	86-90	2.500	881
CRJ1000			
CHALLENGER 800			
TURBOÉLICES			
Q100			
Q200	39	1.713	537
Q300	56	2.034	528
Q400	68-78	2.522	667

EMBRAER

A EMBRAER foi fundada em 1969, como empresa de capital misto, e privatizada em 07 de dezembro de 1994. Com sede em São José dos Campos /SP, e mais de 23.800 empregados, a empresa atua há 38 anos em projeto e fabricação de aeronaves civis e militares. A empresa já produziu 4.100 aeronaves, que operam em 69 países. Foi a maior exportadora brasileira de 1999 a 2001 e a segunda maior de 2002 a 2004. Metade das aeronaves da

Força Aérea Brasileira foram fornecidas pela empresa. Em março de 2008, o capital da EMBRAER totalizava 723.665.044 ações ordinárias, sendo que a empresa possui, em tesouraria, 16.800 mil de ações sem direitos políticos ou econômicos. Existe ainda uma ação especial (“golden share”), pertencente à República Federativa do Brasil. A ação tem os mesmos direitos de voto dos detentores das ações ordinárias. A ação permite ao seu detentor direito de veto em relação a diversos aspectos dentre os quais:

- . mudança de denominação da companhia ou de seu objeto social;
- . criação e/ou alteração de programas militares, que envolvam ou não a República Federativa do Brasil;
- . transferência do controle acionário da companhia.

A EMBRAER está listada na Bolsa de Nova Iorque (NYSE), dentro do programa de ADR nível III, sob o símbolo ERJ. Cada ADR é composto de 4 ações ordinárias. Cerca de 44,2% das ações da empresa são comercializadas na Bolsa de Valores de São Paulo sob o símbolo EMBR3 e 55,5% na Bolsa de Nova Iorque. As ações da empresa estavam cotadas, em 07.05.08, em R\$ 17,21 (US\$ 10,38), na BOVESPA e a US\$ 40,8 na NYSE, gerando uma capitalização de mercado da ordem de US\$ 7,4 bilhões (US\$ 8.400 milhões ao final de 2007). A empresa entregou, em 2007, 169 aeronaves, das quais 68 (40%) do modelo EMB 190. A receita total foi da ordem de US\$ 5,6 bilhões dos quais 64% originados com a venda de aeronaves comerciais e 16,6% com a aviação executiva.

Tabela 7: EMBRAER - aviação comercial (passageiros) e executiva

JATOS	Pax	Alcance	Velocidade
ERJ 135	37	3.241	0.78
ERJ 140	44	3.056	0.78
ERJ 145	50	2.875	0.78
EMBRAER 170	70-80	3.882	0.82
EMBRAER 175	78-88	3.706	0.82
EMBRAER 190	98-114	4.448	0.82
EMBRAER 195	108-122	4.448	0.82
LEGACY 600	8	6.302	0.80
Phenom 100	9	2.148	0.70
Phenom 300		3.333	0.78

4.4 A DEMANDA POR AERONAVES COMERCIAIS

A demanda por aeronaves está diretamente associada às expectativas das companhias aéreas acerca da evolução da demanda por transporte aéreo. Segundo Wells (1999) é usualmente aceito que a um crescimento de 1% do PIB mundial corresponda uma evolução de 1,5% a 2% no volume de transporte aéreo.

O transporte de passageiros (negócios e lazer) é o segmento o que apresenta o maior peso (no volume total de transporte aéreo). Segundo a IATA cerca de 2,1 bilhões de passageiros utilizaram transporte aéreo em 2006, sendo que dois terços das viagens foram em rotas domésticas. Ainda segundo a IATA, as companhias aéreas ficaram próximas (a US\$ 500 milhões) de seu ponto de equilíbrio, após seis anos de perdas acumuladas que atingiram US\$ 42,0 bilhões. Em 2006 foram adquiridas 920 novas aeronaves.

As decisões tomadas pelas firmas na indústria de transporte aéreo afetam as decisões das firmas na indústria de construção aeronáutica – ICA. Uma das principais decisões que as firmas de transporte aéreo têm que tomar se refere à aquisição de uma aeronave. As principais questões analisadas pela firma são: tipo de aeronave, nova ou usada, a forma (compra ou arrendamento) e o momento adequado para concretizar a operação. Desde a desregulamentação, ocorrida nos Estados Unidos nos anos 1970 (e posteriormente no resto do mundo), a competição na indústria de transporte aéreo vem se concentrando em preço e flexibilidade na oferta de vôos.

Uma aeronave nova leva de sete a dez anos sem necessitar de reparos estruturais importantes. Os custos de manutenção vêm caindo como porcentagem do custo total - de cerca de 19% em 1960 para 15% em 1970 e 11% em 1995. Outros aspectos analisados pelas companhias aéreas são: preço do combustível, disponibilidade e preço de aeronaves usadas, valor de revenda, preço da aeronave nova, termos de compra, fluxo de caixa, custo do capital (próprio ou de terceiros), disponibilidade de recursos dos financiadores

da firma, possibilidade de emissão de ações e títulos de dívida, taxas de juros, estrutura das rotas, situação competitiva, estratégia e custos de pessoal.

O processo de decisão das companhias aéreas (planejamento da frota e avaliação das aeronaves a serem adquiridas), bem como a dinâmica da negociação com os fabricantes são apresentados, de maneira sintética, a seguir. Segundo WELLS (1999) o planejamento da frota é um processo continuado, envolvendo:

- a) Recursos correntes: análise da frota existente (tipo e utilização), dos dados financeiros (preço, forma de aquisição e custos operacionais) e técnicos (carga paga, desempenho em voo, disponibilidade de peças de reposição e pós-venda) referentes às aeronaves em fase de encomenda (*order*), bem como os recursos humanos existentes.
- b) Objetivos corporativos: a rentabilidade projetada, o fator de ocupação global, a participação de mercado nas rotas de interesse e a estrutura de capital da firma.
- c) Ambiente projetado: para a economia (doméstica e internacional), para a indústria de transporte aéreo e para a firma no âmbito da indústria.
- d) Estratégia de mercado: são analisados o volume de serviços a serem prestados nas principais rotas, a concentração ou o balanceamento da atuação entre mercados de longo e curto alcance, a oportunidade de entrada (imediata/postergada) ou de abandono de mercados, em que segmentos abrir mão de lucro em favor de participação de mercado (ou vice-versa) e a estrutura de preços (carga e passageiros) a serem praticados.

Essas informações são processadas em modelos que indicarão as necessidades de aquisição de aeronaves, os requisitos a serem atendidos por essas aeronaves bem como as condições financeiras e operacionais para vários períodos de planejamento.

O processo de avaliação da aeronave envolve cinco aspectos: características de projeto, desempenho da aeronave, necessidades de manutenção, custo de

aquisição e resultados econômicos da operação da aeronave. Após a avaliação da aeronave, é elaborado um fluxo de caixa projetado considerando a expansão da frota.

As conclusões decorrentes do planejamento da frota são consolidadas de maneira a subsidiar as aquisições e descartes de aeronaves por um período de cerca de 10 anos. Além dessas informações é elaborado um plano combinando encomendas/ordens (*orders*) e opções de compra. As ordens incluem encomendas firmes e as opções permitem a aquisição de posições de entrega de aeronaves no futuro, permitindo flexibilidade diante alterações das circunstâncias previstas no planejamento realizado. As opções permitem à companhia aérea alterar seus planos sem enfrentar os elevados custos financeiros (penalidades) a que estaria exposta no caso de um cancelamento de encomenda firme.

O processo de negociação entre as companhias aéreas e os fabricantes de aeronaves foi descrito por Ramos (2003), conforme apresentado, de maneira sintética, a seguir.

Segundo Stonier e Triantis (1999, *in* Ramos 2003) “a indústria de transporte aéreo é intensiva em capital e o retorno sobre os ativos apresenta alta volatilidade”. Existem riscos significativos tanto para as companhias aéreas quanto para os fabricantes de aeronaves. Dada a tendência verificada nos últimos anos de redução de margens, torna-se fundamental para as companhias aéreas contar com uma frota permanentemente adequada tanto em termos de quantidade como de *mix* de aeronaves. A busca dessa adequação se refletiu sobre os fabricantes que intensificaram a esforços tanto para reduzir o tempo de fabricação como para aumentar a *comunalidade* entre produtos. Em contrapartida as companhias aéreas procuram adquirir aeronaves de um mesmo fabricante e de uma mesma família de aviões, para alavancar ainda mais a redução do tempo de entrega e otimizando gastos e procedimentos na manutenção de sua frota.

Segundo Ramos (2003) já é possível que uma aeronave seja entregue, dentro das especificações requeridas, num prazo de 7 a 15 meses. Com a redução no tempo de entrega das aeronaves as companhias aéreas conseguem reservar passagens com quase um ano de antecedência e programar a entrega da aeronave para um pico de demanda”.

O processo de negociação para aquisição de aeronaves tende a ser demorado e, raramente, a companhia aérea e o fabricante negociam apenas uma unidade. Em geral a negociação envolve um número determinado de encomendas firmes e outro de opções (de valor baixo relativamente ao preço das aeronaves), que serão exercidas à medida em que a demanda por transporte justificar a aquisição. O perfil de financiamento também é estratégico para que as companhias aéreas obtenham a flexibilidade necessária para se adaptarem às oscilações da demanda. Assim, torna-se interessante financiar parte da frota através de “*leases* operacionais de curta duração (na faixa de cinco ou seis anos) ficando o restante por conta de *leases* financeiros ou financiamentos diretos”. Ao final do processo de negociação é firmado um contrato de compra e venda de aeronaves, especificando, entre outros, “a quantidade de aeronaves que serão adquiridas, o preço (e como será corrigido), as possibilidades de financiamento, a data da entrega, as penalidades em caso de atraso...”. Em geral também consta desse tipo de contrato opções para a compra de aeronaves adicionais em data futura.

5. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO MERCADO

5.1 SEGMENTAÇÃO DO MERCADO

Conforme Pasin (2003) o mercado mundial de aeronaves pode ser classificado em três segmentos. O primeiro - onde predominam BOEING e AIRBUS - se refere a aeronaves de grande porte grande (mais de 120 assentos – tanto para carga, quanto para transporte de passageiros). Este segmento pode ser dividido em quatro grupos: 111 a 125 assentos; 150 a 175 assentos; 210 a 250 assentos; 300, 350 e 400 assentos e mais de 400 assentos.

O segundo – onde competem EMBRAER e BOMBARDIER - se refere a aeronaves de médio porte (10 a 120 assentos). Esses mercados (*commuters*), são cobertos por companhias de tráfego aéreo regionais, e se concentram em pequenas e médias distâncias, com conexões para distâncias longas. Aeronaves de pequeno porte constituem o terceiro segmento. Cobre negócios, esportes, agricultura e outros bens relacionados. É o mercado mais segmentado, caracterizado por um número relativamente grande de firmas provendo diferentes nichos de mercado. Os critérios de segmentação (em termos de assentos disponíveis) adotados pelos principais competidores são apresentados, a seguir.

BOEING

Jatos Regionais: até 90 assentos;
Corredor único (*single-aisle*): 100 a 240 assentos;
Corredor duplo (*twin-aisle*): 200 400 assentos;
747 e maiores: acima de 400 assentos;

AIRBUS

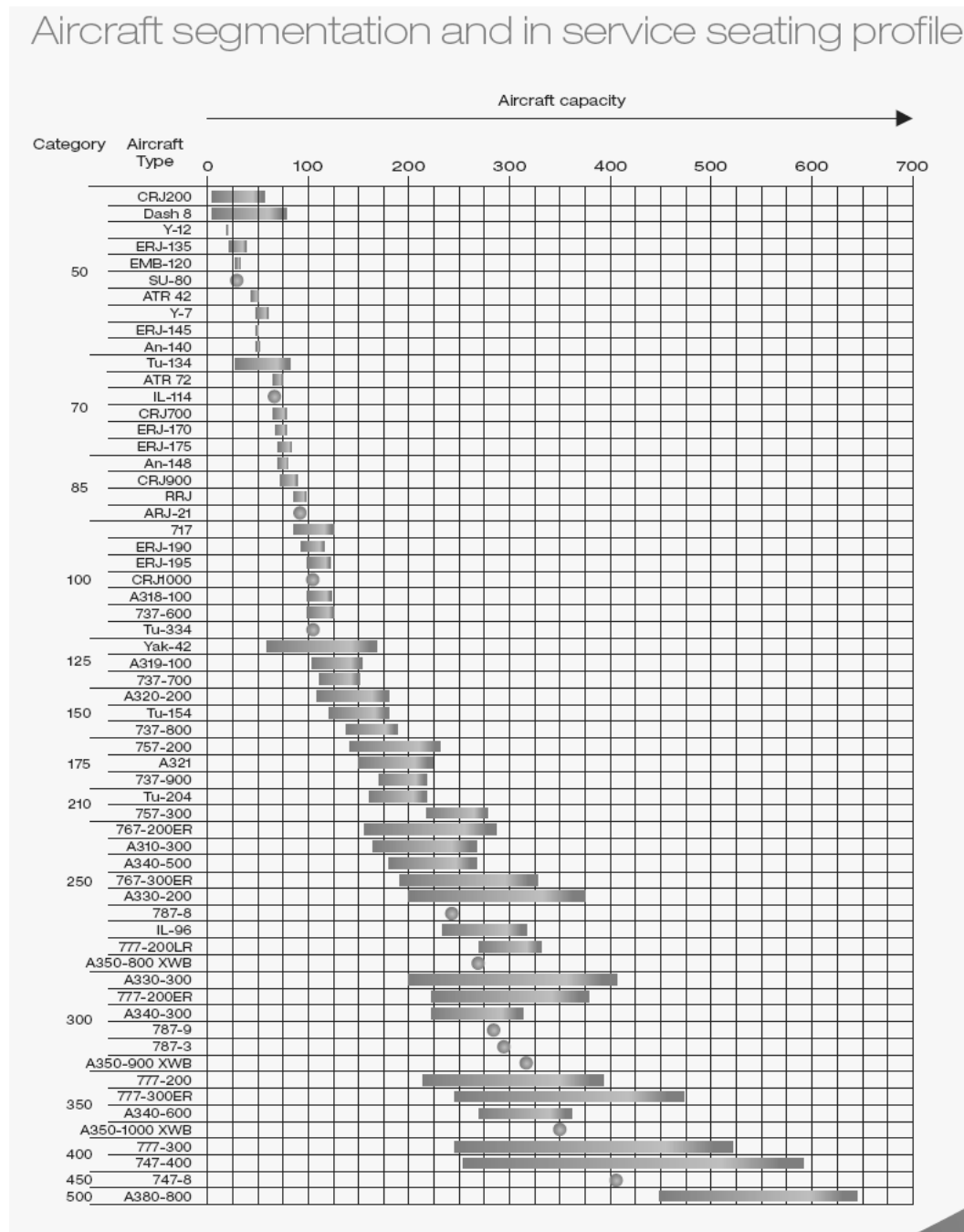
Jatos Regionais 50, 70, 85 a 100 assentos
Corredor único: 100 a 125, 150, 175 a 210 assentos;
Corredor duplo (pequeno): 250 e 300 assentos;
Corredor duplo (intermediário): 350 e 400 assentos;
Avião de grande porte (*very large aircraft*): acima de 400 assentos

EMBRAER: 30 a 60, 61 a 90 e 91 a 120 assentos;

BOMBARDIER: 20 a 59, 60 a 99 e 100 a 149;

A figura a seguir, elaborada pela AIRBUS, apresenta a segmentação do mercado de aeronaves em função do número de assentos oferecido

Figura 15: AIRBUS – segmentação do mercado



5.2 EVOLUÇÃO DAS ENTREGAS DE AERONAVES

São apresentadas a seguir as entregas de EMBRAER, AIRBUS, BOEING efetuadas a partir de 1967, e da BOMBARDIER (de 1999 em diante).

Tabela 8: EMBRAER – entregas de aeronaves 1973 - 2007

Ano	MODELOS											Total
	EMB 110	EMB 120	ERJ 135	ERJ 140	ERJ 145	ERJ 170	ERJ 175	ERJ 190	ERJ 195	L E G A C Y		
										600	SHUT	
1973	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
1974	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
1975	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36
1976	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52
1977	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
1978	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
1979	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49
1980	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61
1981	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68
1982	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37
1983	18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
1984	28	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
1985	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
1986	6	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
1987	6	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41
1988	9	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56
1989	4	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57
1990	6	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58
1991	3	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34
1992	2	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
1993	0	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
1994	0	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
1995	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
1996	1	16	-	-	2	-	-	-	-	-	-	19
1997	-	10	-	-	33	-	-	-	-	-	-	43
1998	-	14	-	-	60	-	-	-	-	-	-	74
1999	-	7	16	-	80	-	-	-	-	-	-	103
2000	-	-	45	-	112	-	-	-	-	-	-	157
2001	-	2	27	22	105	-	-	-	-	-	-	156
2002	-	2	3	36	83	-	-	-	-	8	1	133
2003	-	-	14	16	58	-	-	-	-	12	1	101
2004	-	1	1	0	88	46	-	-	-	13	0	149
2005	-	-	2	0	47	46	14	12	-	20	0	141
2006	-	-	0	0	13	32	11	42	3	27	1	129
2007	14	-	0	0	8	11	34	70	10	36	0	169
Total	491	357	108	74	689	135	59	124	13	116	3	2169

Fonte: EMBRAER www.embraer.com/ri/portugues/content/destaques/pedidos_em_carteira.asp e ACAS

Tabela 9: AIRBUS - entregas de aeronaves 1974 - 2007

Ano	MODELOS									Total
	A318	A319	A320	A321	A300	A310	A330	A340	A380	
1974	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
1975	-	-	-	-	8	-	-	-	-	8
1976	-	-	-	-	13	-	-	-	-	13
1977	-	-	-	-	15	-	-	-	-	15
1978	-	-	-	-	15	-	-	-	-	15
1979	-	-	-	-	26	-	-	-	-	26
1980	-	-	-	-	39	-	-	-	-	39
1981	-	-	-	-	38	-	-	-	-	38
1982	-	-	-	-	46	-	-	-	-	46
1983	-	-	-	-	19	17	-	-	-	36
1984	-	-	-	-	19	29	-	-	-	48
1985	-	-	-	-	16	26	-	-	-	42
1986	-	-	-	-	10	19	-	-	-	29
1987	-	-	-	-	11	21	-	-	-	32
1988	-	-	16	-	17	28	-	-	-	61
1989	-	-	58	-	24	23	-	-	-	105
1990	-	-	58	-	19	18	-	-	-	95
1991	-	-	119	-	25	19	-	-	-	163
1992	-	-	111	-	22	24	-	-	-	157
1993	-	-	71	-	22	22	1	22	-	138
1994	-	-	48	16	23	2	9	25	-	123
1995	-	-	34	22	17	2	30	19	-	124
1996	-	18	38	16	14	2	10	28	-	126
1997	-	47	58	22	6	2	14	33	-	182
1998	-	53	80	35	13	1	23	24	-	229
1999	-	88	101	33	8	-	44	20	-	294
2000	-	112	101	28	8	-	43	19	-	311
2001	-	89	119	49	11	-	35	22	-	325
2002	-	85	116	35	9	-	42	16	-	303
2003	9	72	119	33	8	-	31	33	-	305
2004	10	87	101	35	12	-	47	28	-	320
2005	9	142	121	17	9	-	56	24	-	378
2006	8	137	164	30	9	-	62	24	-	434
2007	17	105	194	51	6	-	68	11	1	453
Total	53	1035	1827	422	561	255	515	348	1	5017

Fonte: AIRBUS /www.airbus.com/en/corporate/orders_and_deliveries/

Tabela 10: BOEING⁴ - entregas de aeronaves 1967 – 2007

Ano	MODELOS							Total
	737	747	757	767	777	DC8/9/10	MD11/80/90	
1967	4	0	0	0	0	189	0	193
1968	105	0	0	0	0	294	0	399
1969	114	4	0	0	0	200	0	318
1970	37	92	0	0	0	89	0	218
1971	29	69	0	0	0	72	0	170
1972	22	30	0	0	0	88	0	140
1973	23	30	0	0	0	86	0	139
1974	55	22	0	0	0	95	0	172
1975	51	21	0	0	0	85	0	157
1976	41	26	0	0	0	69	0	136
1977	25	21	0	0	0	36	0	82
1978	40	32	0	0	0	40	0	112
1979	77	67	0	0	0	74	0	218
1980	92	72	0	0	0	59	5	228
1981	108	54	0	0	0	42	61	265
1982	95	27	2	20	0	20	34	198
1983	82	22	25	55	0	12	51	247
1984	67	16	18	29	0	10	44	184
1985	115	24	36	25	0	11	71	282
1986	141	35	35	27	0	17	85	340
1987	161	23	40	37	0	10	94	365
1988	165	24	48	53	0	10	120	420
1989	146	44	51	37	0	1	117	396
1990	174	70	50	60	0	0	142	496
1991	215	64	107	62	0	0	171	619
1992	218	61	99	63	0	0	126	567
1993	152	56	71	51	0	0	80	410
1994	121	40	68	41	0	0	39	309
1995	89	25	44	37	13	0	36	244
1996	76	26	42	43	32	0	27	246
1997	135	39	46	42	58	0	29	349
1998	286	53	54	47	75	0	20	535
1999	316	47	67	44	83	0	34	591
2000	282	25	45	44	55	0	19	470
2001	299	32	45	40	61	0	27	504
2002	223	26	29	35	47	0	25	385
2003	173	19	14	24	39	0	34	303
2004	202	15	11	9	36	0	13	286
2005	212	12	2	10	40	0	3	279
2006	302	15	0	12	65	0	0	394
2007	330	16	0	12	83	0	0	441
Total	5600	1396	1049	959	687	1609	1507	12807

Fonte: BOEING (<http://active.boeing.com/commercial/orders/index.cfm?content=modelselection.cfm&p>)

⁴ Inclui aeronaves McDonnell-Douglas, mesmo antes de sua incorporação pela Boeing, ocorrida em 1997.

Tabela 11: BOMBARDIER - entregas de aeronaves 1999 – 2007

Ano	MODELOS					Total
	CRJ100/200/440	CRJ700	CRJ900	CHALLENGER	Q100/200/400	
1999	81	0	0	0	25	106
2000	99	0	0	0	35	134
2001	126	22	0	0	0	148
2002	134	46	0	4	29	213
2003	155	56	10	2	19	242
2004	108	52	15	1	19	195
2005	47	64	14	5	28	158
2006	4	26	42	8	50	130
2007	0	6	55	0	64	125
Total	754	272	136	20	269	1.451

Fonte: SPEEDNEWS www.speednews.com/DataList.aspx?tagId=1&name=Jet+Aircraft+Orders+and+Deliveries

5.3 PROJEÇÕES

Segue síntese das projeções para a evolução do mercado, elaboradas por AIRBUS, BOEING, BOMBARDIER e EMBRAER.

AIRBUS

Para a AIRBUS, de 2007 a 2026, serão entregues 30.415 aeronaves (passageiros e carga), das quais 29.538 aeronaves (97%) se destinarão ao tráfego de passageiros e 877 para o transporte de carga. Das aeronaves destinadas ao tráfego de passageiros, 23.385 (79%) terão porte superior a 100 assentos e 6.153 (21%), com porte inferior a 100 passageiros, se destinarão à aviação regional (jatos e turboélices), especialmente na Europa e nos Estados Unidos.

A frota mundial (passageiros) passará de 20.094 (2006) para 37.774 aeronaves, em 2026. A frota mundial de aeronaves para passageiros com mais de 100 assentos mais que duplicará, passando de 13.084 (2006) para 28.534 (2026). A demanda para o transporte de carga será de 3.778 aeronaves, 877 novas e 2.901 decorrentes de conversões de aeronaves existentes. A frota mundial de aviões de carga crescerá de 1.696 (2006) para 4.249 (2026).

As vendas de novas aeronaves para transporte de passageiros (acima de 100 assentos) e carga irão gerar receitas de US\$ 2.829 bilhões, dos quais 93% - US\$ 2.630 bilhões - referentes a aeronaves para transporte de passageiros (valor médio de US\$ 112,5 milhões). A distribuição da demanda por segmento, região e valor é apresentada a seguir.

Tabela 12: AIRBUS - previsão de entregas por segmento – 2007 a 2026

	Passageiros Assentos	Entregas	Cargueiros Porte (toneladas pagas)	Entregas	Total
Corredor Duplo	A380 e maior	1.283	Grande (mais de 80t)	548	
	250 a 400	5.482	Longo alcance (40 a 80t)	188	
Corredor Único	150 a 210	10.769	Regionais (30 a 60t)	141	
	100 a 125	5.851			
Sub-total (corredor único)		16.620			
Sub-total mais de 100 pax		23.385		877	24.262
50 a 85 pax		6.153	Pequeno (menos de 30t)	-	
Total (passageiros)		29.538	Total cargueiros	877	30.415

Adaptado a partir de informações da AIRBUS

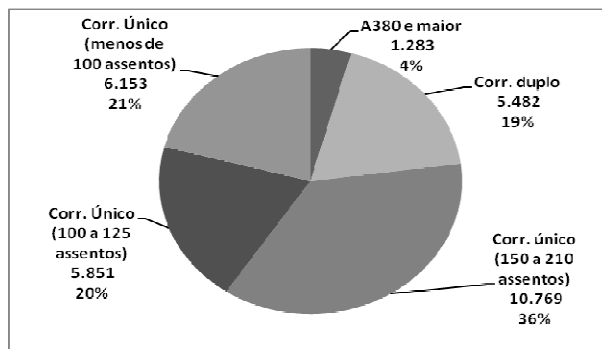
Tabela 13: AIRBUS - previsão de receitas – 2007 a 2026 US\$ bilhões

	Passageiros Assentos	Receitas	Cargueiros Porte	Receitas	Total
Corredor Duplo	A380 e maior	408	Grande	151	
	250 a 400	1.082	Longo alcance	30	
Corredor Único	100 a 210	1.140	Regionais	18	
Sub-total corredor único		1.140			
Sub-total mais de 100 pax		2.630		199	2.829
50 a 85 pax		ND	Pequeno	-	
Total (passageiros)		2.630	Total cargueiros	199	2.829

Adaptado a partir de informações da AIRBUS

Mais de três quartos das 29.538 aeronaves a serem entregues estarão concentradas – 77% - no segmento corredor único (100 a 210 assentos) que foi subdividido em três categorias. Os de corredor duplo (250 a 400 assentos), como o A350, serão responsáveis por cerca de 19% das entregas, ficando as aeronaves de porte igual ou superior ao A380, com os 4% restantes .

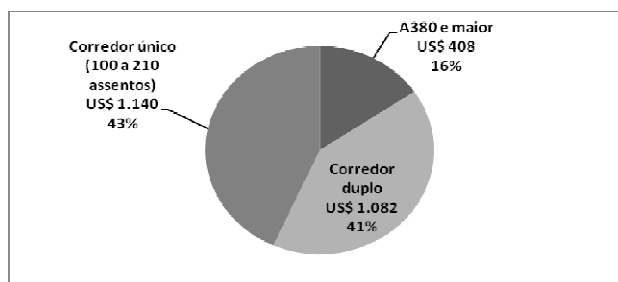
Figura 16: AIRBUS - distribuição da demanda por porte da aeronave



Adaptado a partir de informações da AIRBUS

As receitas decorrentes do mercado de aeronaves para transporte de passageiros (mais de 100 assentos) serão da ordem de US\$ 2.630 bilhões, concentradas no segmento corredor-único (acima de 100 assentos) – US\$ 1.140 bilhões (43%). A partir da observação do gráfico é possível verificar que as aeronaves da categoria grande porte (da qual fazem parte o A380 e o 747) apresentam valor médio – US\$ 318 milhões – quase cinco vezes maior que a categoria corredor único (US\$ 68,6 milhões).

Figura 17: AIRBUS - distribuição da receita por porte (mais de 100 assentos)



Adaptado a partir de informações da AIRBUS

Todos os dados obtidos do *AIRBUS GLOBAL MARKET FORECAST 2007-2026*, disponíveis em

➔ www.airbus.com/fileadmin/documents/gmf/PDF_dl/00-all-gmf_2007.pdf.

BOEING

A BOEING projeta para o período 2006-2026 a entrega de 28.600 novas aeronaves (passageiros e carga), das quais 27.730 (97%) para transporte de passageiros. Destas, 24.030 terão porte superior a 90 assentos e 3.700 serão jatos regionais (não há referência a turboélices). A frota mundial de aviões para passageiros passará de 16.250 (2006) para 32.440 (2026) aeronaves (jatos).

A demanda para o transporte de carga será de 870 novas aeronaves e 2.480 decorrentes de conversões de aeronaves existentes. A frota mundial de aviões de carga 1.980 aeronaves (2006) para 3.980 (2026). As vendas de novas aeronaves para transporte de passageiros (acima de 100 assentos) e de carga irão gerar receitas de US\$ 2.840 bilhões.

Tabela 14: BOEING previsão de entregas de aeronaves – 2007 a 2026

Passageiros Assentos		Entregas	Cargueiros Porte (toneladas pagas)	Entregas	Total
Corredor Duplo	B 747 e maior	590	Grande (mais de 80t)	630	
	180 a 400	5.810	Médio (45 a 80t)	220	
Corredor Único	mais de 175	2.540	Padrão (< 45t)	20	
	90 a 175	15.090			
Sub-total corredor único		17.630			
Sub-total mais de 100 pass.		24.030		870	24.900
Jatos regionais		3.700			
Total passageiros		27.730	Total cargueiros	870	28.600

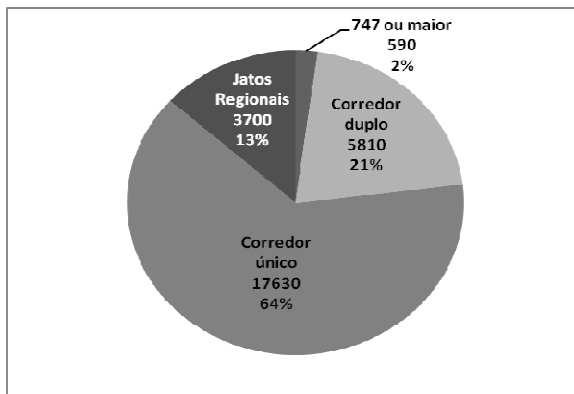
Adaptado a partir de informações da BOEING

Tabela 15: BOEING - previsão de receitas – 2007 a 2026 em US\$ bilhões

Passageiros e carga Assentos		Receitas
Corredor Duplo	B 747 e maior	270
	180 a 400	1.270
Corredor Único	mais de 175	240
	90 a 175	950
Sub-total corredor único		1.190
Sub-total (mais de 100 assentos)		2.730
Jatos regionais		110
Total passageiros e carga		2.840

Adaptado a partir de informações da BOEING

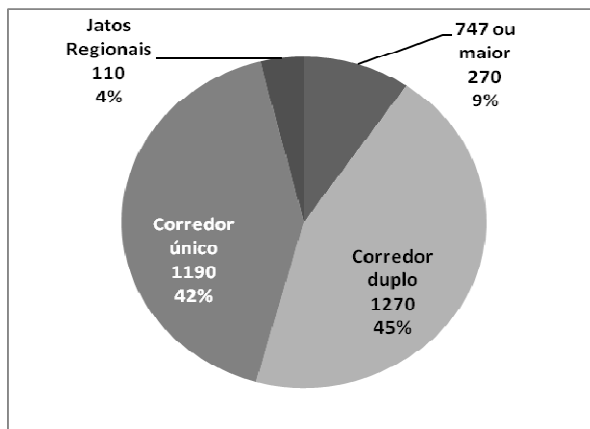
Figura 18: BOEING - distribuição da demanda (passageiros) - por porte



Adaptado a partir de informações da BOEING

As aeronaves de porte igual ou superior ao 747 (467 assentos) serão responsáveis por US\$ 270 bilhões das receitas e os jatos regionais por US\$ 110 bilhões (valor médio de US\$ 29,7 milhões).

Figura 19: BOEING - distribuição da receita por porte em US\$ bilhões



Adaptado a partir de informações da BOEING

Da frota mundial atual de 18.230 aeronaves, cerca de 43% (7.820) permanecerão em operação em 2026.

A tabela a seguir detalha a demanda (27.730 aeronaves) prevista e os principais concorrentes em cada segmento.

Tabela 16: projeção de entregas (corredor duplo) e concorrentes por segmento

Corredor duplo – aeronaves para passageiros				
Porte		Concorrentes	Entregas	% (de 27.2730)
Grande Porte	3 classes Acima de 400	Boeing 747 Airbus A380	590	2%
Médio Porte	2 classes 310 a 400 3 classes 250 a 370	Boeing 777 Airbus A330-300 Airbus A340 Airbus A350-900 Airbus A350-1000 Boeing/ MD-11 Ilyushin Il-86	2.620	9,5%
Pequeno Porte	2 classes 230 a 310 3 classes 180 a 250	Boeing 767, 787 Airbus A300, A310, A330-200, A350-800 Boeing/DC-10 Lockheed L-1011 Ilyushin Il-96	3.190	11,5%
Total			6.400	23%

Na categoria corredor único, **o segmento acima 175 assentos** é dominado por AIRBUS e BOEING, havendo **forte concorrência nos segmentos 90 a 175 assentos** e no de Jatos Regionais.

A tabela a seguir, indica a demanda e os principais concorrentes em cada faixa de porte do segmento corredor único.

Tabela 17: projeção de entregas (corredor único) e concorrentes por segmento

Aeronaves de corredor único – passageiros			
Porte (assentos)	Concorrentes	Entregas 2007-2026	% entregas totais (27.730)
Acima de 175	Boeing 707, 757 Boeing 737-900ER Airbus A321 Boeing/DC-8 Tupolev TU-204, TU-214	2.540	9%
90 a 175	Boeing 717-200, 727 Boeing 737-100 a 500 Boeing 737-600/700/800 Airbus A318/319/320 Boeing DC-9, MD-80/90 Fokker 100 BAe 146-300, Avro RJ100 Embraer 190, 195 Bombardier CRJ-1000 Yakovlev Yak-42 Tupolev TU-154 Ilyushin Il-62 AVIC ARJ-900	15.090	54%
Jatos Regionais	Dornier 328 Jet Fokker 70, F28 BAe 146-100, 200 Avro RJ70, RJ85 Embraer 170, 175, ERJ-135/140/145 Bombardier CRJ Sukhoi Superjet 100 Antonov An-148 Yakovlev Yak-40 Tupolev TU-134 AVIC ARJ-900	3.700	13%
Total		21.330	76%

Fonte: todas as informações foram obtidas a partir do *Boeing Currenrent Market Outlook 2007* (www.boeing.com/commercial/cmo/pdf/Boeing_Current_Market_Outlook_2007.pdf)

BOMBARDIER

A BOMBARDIER prevê, para os próximos 20 anos (2006-2026), que deverão ser entregues 11.200 aeronaves para transporte de passageiros, no segmento de 20 a 149 assentos, gerando receitas da ordem de US\$ 393 bilhões (valor médio de US\$ 35 milhões). A frota mundial (passageiros) nesse segmento (20-149 assentos) passará de 10.600 (2006) para 16.300 aeronaves, em 2026. Europa e América de Norte deverão ficar com cerca de 59% das novas entregas, e por 64% da frota mundial desse segmento. As entregas estarão

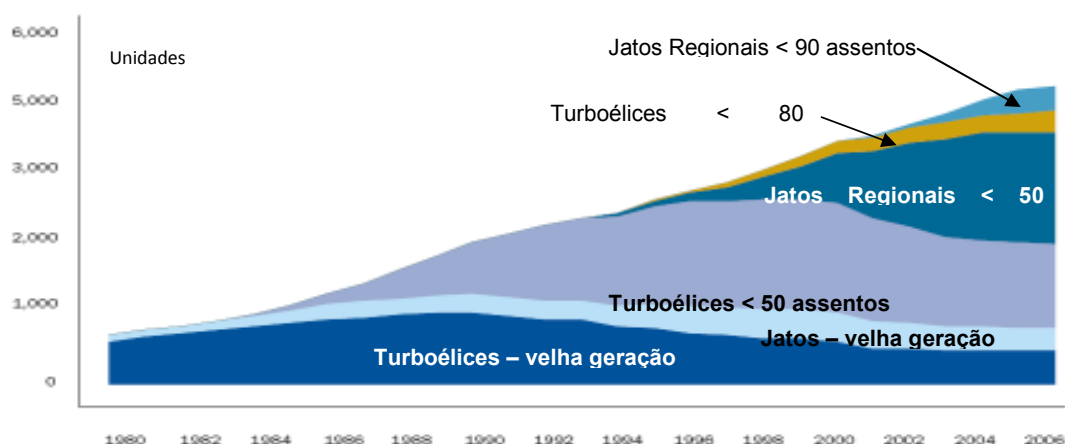
concentradas (53%) no segmento de 100 a 149 assentos, conforme discriminado na tabela a seguir.

Tabela 18: BOMBARDIER - previsão de entregas de aeronaves

Assentos	2007-2026
20 a 59	1.000
60 a 99	4.300
100 149	5.900
Total	11.200

A Bombardier considera que o segmento 20 a 59 assentos permanecerá com base da aviação regional, mas destaca o rápido crescimento que vem sendo apresentado pelo segmento de 60 a 99 passageiros, em função do aumento de capacidade das aeronaves das companhias aéreas que atuam na aviação regional. A participação de jatos na aviação regional (até 99 assentos) vem aumentando ao longo dos últimos 20 anos, conforme figura a seguir.

Figura 20: evolução das entregas de aeronaves (menos de 90 assentos)



Fonte: Back Aviation (em Bombardier Aerospace Commercial Aircraft market Forecast)

Fonte: todas as informações foram obtidas a partir do *Bombardier Aerospace Commercial Aircraft Market Forecast 2007-2026*, disponíveis em

→ http://bombardier.com/en/3_0/3_1/pdf/Market_forecast_Regional.pdf.

EMBRAER

A EMBRAER estima que, de 2008 a 2027, haverá uma demanda total de 7.450 jatos para o segmento 30 a 120 assentos, gerando receitas da ordem de US\$ 235 bilhões (valor médio de US\$ 31,5 milhões). Essas projeções indicam uma demanda média de cerca de 372 aeronaves/ano, gerando receitas totais da ordem de US\$ 11,75 bilhões/ano no segmento. Conforme Relatório da Administração de 2007, cerca de 64% da receita da EMBRAER, ou seja, US\$ 3.607 milhões, são originados no mercado de aviação comercial. Este valor representa cerca de 31% da receita anual média projetada para o segmento, indicando que existe um potencial de crescimento significativo para a empresa.

Em 2007, 16% das receitas foram originadas no segmento de aviação executiva, 11% em serviços aeronáuticos, 6% em defesa/governo e 3% em outras atividades. A segmentação dos mercados em que a EMBRAER atua e os seus principais concorrentes são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 18: EMBRAER - concorrentes

PORTE	30 a 60	61 a 90	91 a 120
CONCORRENTES	ERJ 135,140,145 CRJ 100,200,440 328 Jet YAK-40	EMBRAER 170,175 CRJ701, 705, 900 TU- 134 BAE 146-100,-200 AVRO-RJ70,- RJ85 FOKKER F28, F70 DC- 9,-10,-20 Antonov Na-148	EMBRAER 190, 195 A318 B737-600 B717,727-100,737-100,- 200,-500 FOKKER F100 BAE 146-300, AVRO-RJ100 DC9-30,-40,MD-87 Superjet 100 ARJ-21 CRJ1000

A empresa prevê que metade da demanda esteja concentrada no segmento de 91 a 120 passageiros. A distribuição da demanda por segmentos é apresentada a seguir.

Tabela 19: EMBRAER - previsão de entregas de aeronaves (jatos)

Assentos	2007-2026
30 a 60	1.100
61 a 90	2.600
91 a 120	3.750
Total	7.450

A EMBRAER prevê que a frota mundial no segmento 30 a 120 assentos crescerá a uma taxa anual média de 3,4% ao ano, sendo a faixa 61 a 90 assentos, a que deverá apresentar o maior crescimento - 6% ao ano. O segmento 91 a 120 assentos aumentará sua participação na frota, atingindo 48% do total de aeronaves. Conforme a EMBRAER, cerca de 30% das aeronaves em operação, no segmento de 61 a 120 assentos, tem mais de 20 anos e deverão ser repostas nos próximos anos.

No que se refere ao segmento de aviação executiva, a EMBRAER projeta, para os próximos dez anos, uma demanda total 13.150 jatos, gerando receitas totais de US\$ 201 bilhões. Ou seja, uma demanda média de 1.315 jatos/ano, gerando receitas da ordem de US\$ 20,1 bilhões no segmento. Em 2007 a empresa obteve, no mercado de aviação executiva, receitas de US\$ 902 milhões, ou seja, 4,5% das média anual projetada para o segmento. Essas receitas foram obtidas com o Legacy, e deverão apresentar crescimento significativo nos próximos anos, com os jatos Phenom (100 e 300) e Lineage 1000. As primeiras entregas estão previstas para 2008 (Phenom 100 e Lineage 1000) e 2009 (Phenom 300).

Fonte: todas as informações foram extraídas do site da EMBRAER, em especial do EMBRAER Market Outlook – 2008 – 2027, disponível em

➔ www.embraercommercialjets.com.br/hotsites/market-outlook-2008/english/content/home/default.asp

Síntese das projeções.

No que se refere à evolução futura dos principais indicadores de crescimento – PIB mundial e crescimento da demanda por tráfego aéreo – verifica-se convergência das projeções.

Tabela 20: síntese das projeções de crescimento (%) - PIB e transporte aéreo

	PIB mundial Crescimento	Tráfego aéreo	
		passageiros	Carga
AIRBUS	-	4,9	5,8
BOEING	3,1	5,0	6,1
BOMBARDIER	3,1	3,5	
EMBRAER	3,2	4,9	

No que se refere à demanda total por aeronaves verifica-se que a diferença entre as projeções da AIRBUS e da BOEING é inferior a 10%. Quando se considera apenas o transporte de passageiros, a diferença se reduz para 6,5% e no que se refere ao transporte de carga é inferior a 1%. Por outro lado, a diferença entre as projeções de BOMBARDIER e EMBRAER é bastante acentuada (50% sobre EMBRAER) o que pode, em parte, ser explicado pelo fato de a EMBRAER não considerar turboélices em suas projeções.

Tabela 21: síntese das projeções de entregas de aeronaves (passageiros)

	AIRBUS (50 assentos e acima, incluindo turboélices)	BOEING (100 assentos e acima e jatos regionais)	BOMBARDIER (20 assentos e acima, incluindo turboélices)	EMBRAER (30 passageiros e acima)
Passageiros	29.538	27.730	11.200	7.450
Carga	877	870	-	-
Total	30.415	28.600	11.200	7.450

A maior diferença entre as projeções de AIRBUS e BOEING se verifica no segmento de maior porte (A380 e B747) sugerindo que a BOEING não compartilha da expectativa da AIRBUS no que se refere à tendência (“maior é melhor”) de aumento de capacidade das aeronaves.

Tabela 22: síntese de projeções - demanda segmentada por quantidade de assentos

	Porte em assentos	AIRBUS	BOEING	BOMBARDIER	EMBRAER	Média
A300/B747 e acima	400 e acima	1.283	590	-	-	936
Corredor duplo	180 a 400	5.482	5.810	-	-	5.646
Corredor único	90 e acima	16.620	17.630	-	-	17.125
Sub-total		23.385	24.030	-	-	23.707
Jatos regionais e turboélices	20 a 60	2.566	1.234	1.000	1.100	1.475
	61 a 99	3.587	1.233	4.300	2.600	2.930
	100 a 149	-	1.233	5.900	3.750	3.628
Sub-total		6.153	3.700	11.200	7.450	7.125
Total		29.538	27.730	11.200	7.450	-

Adaptado a partir de informações das empresas; Projeção da BOEING foi considerada igualmente distribuída entre as três faixas.

No que se refere a valor pode-se considerar iguais as projeções de AIRBUS e BOEING - US\$ 2.820 bilhões e US\$ 2.840 bilhões. A AIRBUS não discrimina o valor da receita prevista para aviões de porte inferior a 100 assentos, para o qual a BOEING prevê US\$ 110 bilhões (3.700 jatos regionais) o que representa um valor médio de US\$ 29,7 milhões por jato A EMBRAER estima receitas de US\$ 235 bilhões (7.450 jatos) gerando um valor médio por aeronave de US\$ 31,5 bilhões (6% superior ao da BOEING). A BOMBARDIER da ordem de US\$ 393 bilhões (11.200 aeronaves) o que representa um valor médio de US\$ 35,1 milhões por aeronave (jatos e turboélices), valor este superior em cerca de 11% ao obtido pela EMBRAER (que considera apenas jatos) e 18% superior ao da BOEING (que considera apenas jatos).

Tabela 23: evolução da frota da frota mundial (passageiros e carga)

Porte		AIRBUS	BOEING	BOMBARDIER	EMBRAER
Passageiros	90 e acima	13.284/28.534	13.250/28.260	5.400/8.400	1.722/4.428
	Jatos regionais e turboélices	5.568/7.658	3.000/4.180	5.200/7.900	3.002/4.724
	Sub-total	18.852/36.192	16.250/32.440	10.600/16.300	4.724/9.152
Carga	Grande	-	470/1.340	-	-
	Médio	-	680/1.220	-	-
	Padrão	-	830/1.420	-	-
Sub-total		1.685/4.236	1.980/3.980	-	-
Total		20.537/40.428	18.230/36.420	10.600/16.300	4.724/9.152

Adaptado a partir de informações das empresas

6. TAXA INTERNA DE RETORNO

Será desenvolvida neste item, uma comparação entre o período antes da privatização – 1969 a 1994 – e o período seguinte 1994 a 2007, utilizando como ferramenta de análise a Taxa Interna de Retorno – TIR. Por simplificação será considerado que um único investidor detém a totalidade do capital social da empresa: até a privatização – 1994 - majoritariamente governamental (a União Federal) e, após, majoritariamente privado.

Foram utilizadas informações constantes dos demonstrativos financeiros da EMBRAER (consolidados) fornecidos pela empresa (1994 a 1995) ou divulgados no *síte* da empresa e arquivados na CVM (1997 a 2007), com correção monetária integral (1994 e 1995) e legislação societária, de 1996 a 2007, no endereço eletrônico apresentado a seguir:

→ www.embraer.com/ri/portugues/content/informacoes_financeiras/arquivadas_na_cvm.asp

As informações sobre aportes de capital, em valores históricos, desde 1969 até 2007, foram fornecidas pela unidade da EMBRAER responsável por relacionamento com investidores. Esta mesma unidade forneceu as informações referentes aos pagamentos, históricos, de proventos – dividendos e juros sobre o capital próprio, que também podem ser encontradas no endereço eletrônico apresentado a seguir:

→ www.embraer.com/ri/portugues/content/acoes_embraer/historico_de_dividendos_distribuidos_2008.asp

O valor de capitalização em bolsa – US\$ 8,4 bilhões (final de 2007) – foi obtido nos demonstrativos financeiros da EMBRAER, referentes ao exercício de 2007. Esse valor é apurado pela EMBRAER com base na cotação de seus ADS (*American Depositary Shares*), negociados na Bolsa de Nova York (*New York Stock Exchange* - NYSE) com o símbolo ERJ (EMBR3 na Bolsa de São Paulo). Para obter o valor de mercado (capitalização em bolsa) o valor da cotação do ADS - cerca de US\$ 45,4 ao final de 2007 - é dividido por quatro (cada ADS corresponde a quatro ações ordinárias) e multiplicado pela quantidade total de ações - 740.465.044 (ao final de 2007).

As informações referentes ao valor de venda das ações da empresa, no âmbito do Programa Nacional de Desestatização (PND), tiveram como fonte dados fornecidos por representantes do Departamento do BNDES responsável, à época, pela liquidação financeira da operação. As cotações do dólar americano tiveram como fonte a Economatica.

Onde indicado foi utilizado o Deflator Implícito do Produto Interno Bruto dos Estados Unidos, divulgado pelo Bureau of Economic Analysis (BEA), órgão vinculado ao Departamento de Comércio americano, no endereço eletrônico apresentado a seguir:

- www.bea.gov/national/nipaweb/TableView.asp?SelectedTable=13&ViewSeries=NO&Java=no&Request3Place=N&3Place=N&FromView=YES&Freq=Year&FirstYear=1969&LastYear=2007&3Place=N&Update=Update&JavaBox=no.

Para a estimativa do custo de capital da EMBRAER serão considerados: beta não alavancado – 0,95 (empresas aeronáuticas globais) prêmio de risco em mercado maduro (EUA) de 4,79% a.a. e prêmio (adicional) de risco país de 3% a.a., informações estas disponibilizadas por Aswath Damodaran (professor da Stern School of Business - New York University), nos endereços eletrônicos relacionados a seguir:

- www.performancetrading.it/Documents/AdMeasuring/AdM Asset.htm;
- pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html;

A rentabilidade do ativo livre de risco (TAXA RF) foi estimada com base nos títulos do tesouro americano de dez anos (*US treasury bonds*). Foi utilizada a rentabilidade média das taxas (junho e dezembro) de 1994 a 2007: 5,31% a.a.. As taxas podem ser obtidas no site do tesouro americano, no endereço eletrônico apresentado a seguir.

- www.ustreas.gov/offices/domestic-finance/debt-management/interest-rate/yield_historical_huge.shtml;

A análise será desenvolvida tanto do ponto de vista do acionista (aportes de capital, recebimento de proventos, compra e venda das ações), quanto do da totalidade dos financiadores da empresa (credores e acionistas). Em ambos os casos a taxa interna de retorno será apurada com base em valores nominais históricos e também em valores deflacionados para 2000.

6.1 TIR - VISÃO DO ACIONISTA

a) Período: 1969 a 1994 - valores nominais históricos

Ao longo deste período a EMBRAER teve como principal acionista a União Federal - 95% do capital votante e 86,8% do capital total - ficando o restante com empresas estatais e investidores privados.

O fluxo de caixa considerado se refere aos aportes de capital efetuados pelo controlador (AC), aos proventos recebidos (PROV) e à venda das ações em 1994 (VENDA). Por simplificação (e devido à indisponibilidade de informações) foi considerado que todos os aportes de capital foram realizados, no período 1969 a 1994, pela União.

Os aportes de capital foram convertidos em dólar, na data em que foram realizados, e considerados como efetuados (mesmo quando houve mais de um aporte no ano), ao final do período.

O valor recebido em 13.12.1994 (privatização) com a venda das 3.174.422.556 (ON) ações que representavam 55,4% do capital votante e 50,5% do capital total, foi de R\$ 154.195.816,51, correspondente, na data, a US\$ 182.913.187,98. O fluxo de caixa do período é apresentado a seguir.

Tabela 24: EMBRAER – fluxo de caixa (acionista) 1969-1995, em US\$ milhões

EMBRAER – Fluxo de Caixa do acionista em valores nominais históricos							
Ano		Saídas			Entradas		Fluxo Marginal
		Evento	Valor		Evento	Valor	
1969		AC	11,5		PROV	-	(11,5)
1970		AC	-		PROV	-	-
1971		AC	-		PROV	-	-
1972		AC	8,3		PROV	-	(8,3)
1973		AC	7,2		PROV	1,4	(5,8)
1974		AC	6,5		PROV	1,6	(4,9)
1975		AC	0,5		PROV	1,7	1,2
1976		AC	2,9		PROV	1,4	(1,5)
1977		AC	4,8		PROV	-	(4,8)
1978		AC	5,6		PROV	0,8	(4,8)
1979		AC	4,8		PROV	1,5	(3,3)
1980		AC	13,6		PROV	-	(13,6)
1981		AC	11,2		PROV	2,6	(8,5)
1982		AC	-		PROV	0,3	0,3
1983		AC	18,9		PROV	0,3	(18,6)
1984		AC	3,8		PROV	0,3	(3,6)
1985		AC	3,4		PROV	-	(3,4)
1986		AC	22,3		PROV	2,7	(19,6)
1987		AC	14,3		PROV	0,8	(13,5)
1988		AC	1,0		PROV	-	(1,0)
1989		AC	273,6		PROV	-	(273,6)
1990		AC	0,0		PROV	-	(0,0)
1991		AC	4,9		PROV	-	(4,9)
1992		AC	-		PROV	-	-
1993		AC	266,5		PROV	-	(266,5)
1994		AC	302,7		VENDA	182,9	(119,8)

AC – aportes de capital efetuados; PROV – proventos recebidos; VENDA – venda das ações;

Análise do fluxo de caixa

Em apenas dois anos – 1975 (US\$ 1,2 milhão) e 1982 (US\$ 0,3 milhão) as entradas (proventos recebidos pelo acionista) superaram as saídas (aportes de capital efetuados). A única entrada de caixa relevante ocorreu em 1994, com a venda das ações no leilão decorrente do processo de privatização da empresa. Mesmo neste ano, o valor dos aportes de capital efetuados – US\$ 302,7 milhões foi superior ao valor recebido com a venda das ações (US\$ 182,9 milhões), gerando uma saída líquida de recursos da ordem de US\$ 119,8 milhões.

Assim, o acionista (único) que tivesse efetuado todos os aportes de capital de 1969 a 1994, e alienado as ações que detinha ao final do período teria incorrido – do ponto de vista exclusivamente financeiro - em perda de capital. Não se aplica, portanto, o cálculo da taxa interna de retorno. Mesmo que se considerasse a venda de todas as ações da empresa (US\$ 365,8 milhões), o saldo no ano (US\$ 61,3 milhões) seria insuficiente, sequer, para fazer frente aos aportes de capital efetuados em 1993 (US\$ 266,5 milhões). A grandeza dos fluxos de caixa marginais anuais permite identificar que a utilização de um deflator não alteraria as conclusões desta análise.

Deve ser destacado a este respeito que o objetivo do controlador (União), neste período, estava relacionado às externalidades geradas pela EMBRAER. Seu retorno se materializou, entre outros, na absorção/desenvolvimento de tecnologia, na criação de capacitação gerencial (organização da fabricação e estrutura comercial), no desenvolvimento da rede de fornecedores e subcontratados, bem como na qualificação de mão de obra, decorrentes do esforço para a criação da empresa. Esses fatores permitiram a inserção do país num mercado em que a entrada é significativamente limitada por (além dos elevados dispêndios de capital necessários) exigir atendimento a elevados níveis de requisitos em termos de segurança, qualidade e confiabilidade. Além desses aspectos, devem ser destacados os resultados em termos de geração de empregos qualificados (diretos e indiretos), renda, e de arrecadação de impostos.

b) Período: 1994 a 2007 - valores nominais históricos

As entradas de caixa deste período se referem aos proventos (dividendos e juros sobre o capital próprio) recebidos e ao valor obtido com a venda das ações ao final de 2007. Por simplificação foi considerado que todos os acionistas da empresa (além de efetuarem os aportes de capital realizados no período) adquirissem, em conjunto, as ações que representavam o controle da empresa no leilão de privatização, em 1994, as demais ações ao longo do

período (1994 a 2007) e alienassem essas ações ao final de 2007, pelo valor de capitalização em bolsa, US\$ 8.400.000 mil.

Deve ser destacado que, em 2007, além da venda das ações, os acionistas receberam proventos, da ordem de US\$ 290 milhões, considerados como se recebidos, na sua totalidade, em 2007.

Tabela 25: EMBRAER - fluxo de caixa (acionista) 1994-2007, em US\$ milhões

EMBRAER – Fluxo de Caixa do acionista em valores nominais históricos							
Ano		Saídas			Entradas		Fluxo Marginal
		Evento	Valor		Evento	Valor	
1994		COMPRA	182,9		PROV	-	(182,9)
1995		AC	152,8		PROV	-	(152,8)
1996		AC	113,4		PROV	-	(113,4)
1997		AC	210,7		PROV	-	(210,7)
1998		AC	-		PROV	17,9	17,9
1999		AC	-		PROV	38,9	38,9
2000		AC	253,8		PROV	129,6	(124,2)
2001		AC	59,1		PROV	161,6	102,5
2002		AC	1,2		PROV	131,6	130,4
2003		AC	4,0		PROV	68,8	64,8
2004		AC	3,3		PROV	186,1	182,8
2005		AC	12,1		PROV	199,4	187,3
2006		AC	5,1		PROV	161,3	156,2
2007		AC	3,6		VENDA/PROV	8.690,0	8.686,4

AC – aportes de capital efetuados; **PROV** – proventos recebidos; **COMPRA** – compra das ações; **VENDA** – venda das ações; **VENDA/PROV** – venda das ações e proventos recebidos.

O fluxo marginal (entradas líquidas das saídas de caixa) apresenta mais de uma inversão de sinal, o que poderia implicar na existência de mais de uma taxa interna de retorno. Será adotada, inicialmente, uma aproximação: a TIR modificada.

Todos os fluxos marginais anuais ocorridos a partir de 1995 (inclusive) serão remunerados até 2007, pelo custo de capital da EMBRAER. A TIR modificada será aquela cuja utilização, descontando (para 1994) o somatório dos fluxos de caixa (remunerados até 2007 pelo custo de capital da EMBRAER), permitirá que seja igual a zero o valor do somatório desses o fluxos (positivos e negativos) com o valor do fluxo de caixa do ano de 1994 (US\$ 182,9 milhões).

A estimativa do custo de capital da EMBRAER - K_{EMB} - é apresentada a seguir.

$$K_{EMB} = TAXA\ RF + BETA_A \times (PRÊMIO\ MERCADO\ MADURO + PRÊMIO\ DE\ RISCO-PAÍS)$$

TAXA RF (US treasury bonds de 10 anos) = 5,31% a.a. (média 1994-2007)	
BETA_A (BETA ALAVANCADO) = BETA não-ALAVANCADO x (1 + (1 - t) x D/VM) BETA não- ALAVANCADO (empresas aeronáuticas globais) = 0,95 t (impostos) = 0,34 D – DÍVIDA FINANCEIRA EMBRAER (2004); VM – VALOR DE MERCADO EMBRAER (2004) D/VM = 0,39	
BETA_A	1,19
PRÊMIO MERCADO MADURO (ESTADOS UNIDOS)	4,79% a.a.
PRÊMIO DE RISCO-PAÍS	3,0% a.a.
	K_{EMB} 14,62% a.a.

Fluxo de caixa marginal e apuração da TIR modificada

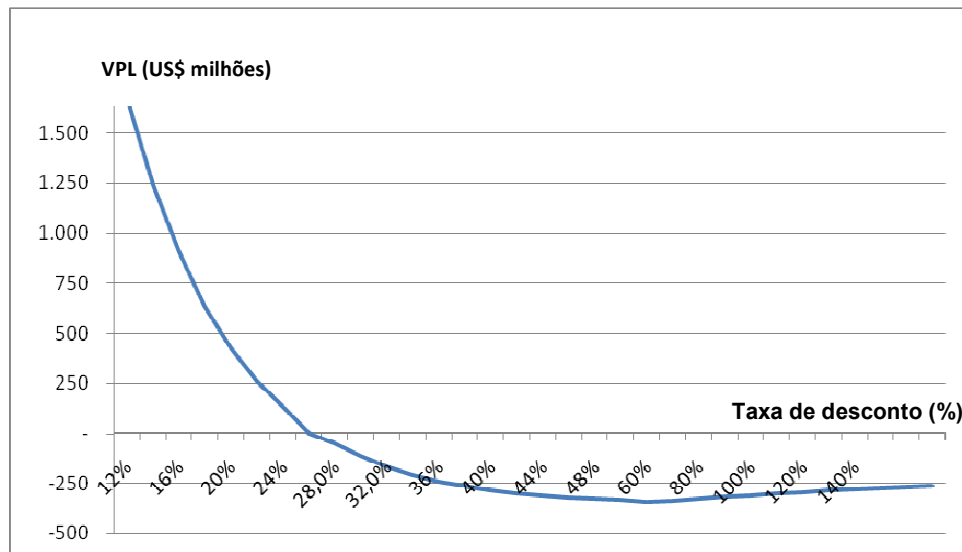
Em US\$ milhões

EMBRAER – Fluxo de Caixa Marginal para TIR modificada			
Ano	Original	Remunerado p/2007	Descontado p/1994
1994	(182,9)	-	(182,9)
1995	(152,8)	(786)	(685,7)
1996	(113,4)	(509)	(387,6)
1997	(210,7)	(825)	(548,4)
1998	17,9	61	35,4
1999	38,9	116	58,8
2000	(124,2)	(323)	(142,8)
2001	102,5	232	89,7
2002	130,4	258	86,9
2003	64,8	112	32,9
2004	182,8	275	70,7
2005	187,3	246	55,1
2006	156,2	179	35
2007	8.686,4	8.686	1482,9
Somatório em 1994			0

A taxa interna de retorno modificada encontrada - 14,57% a.a.- indica que o investimento foi compatível com a rentabilidade exigida, definida pelo custo de capital estimado (14,62% a.a.). Uma outra possibilidade de abordagem indica que o investimento superou, em muito, o custo de capital estimado: a definição da taxa que torna o Valor presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa igual a zero,

seguida da análise de sensibilidade do VPL a alterações na taxa de desconto utilizada para apurá-lo. A taxa que torna o VPL igual a zero é de 26,7% a.a. e análise de sensibilidade do VPL é apresentada a seguir.

Figura 21: sensibilidade do VPL alterações na taxa de desconto utilizada



A curva (VPL x Taxa de desconto), após interceptar o eixo das abscissas em 26,7% (valor que torna o VPL igual a zero) atinge um ponto de inflexão com a taxa de 80%, a partir do qual passa a se aproximar de maneira assintótica do valor VPL = (US\$ 250 milhões). Caso o custo de capital estimado fosse superior à taxa de 26,7% a.a., haveria uma indicação de que o investimento teria sido insatisfatório, do ponto de vista do acionista. Esta análise estaria incorreta, no entanto, caso houvesse uma segunda TIR, em valor superior ao do custo de capital. No caso em tela, além da TIR encontrada ser superior ao custo de capital estimado – o que já eliminaria o problema, tratando-se de uma análise a posteriori – o nível desta eventual segunda TIR (acima de 80% a.a.) estaria muito acima de padrões usualmente verificados na indústria de construção aeronáutica, carecendo, portanto, de significado econômico.

Assim, 26,7% a.a. pode ser considerada a Taxa Interna de Retorno para o período 1994-2007. Verifica-se, por fim, que utilizando-se a taxa de 14,62% a.a. (custo de capital estimado), o VPL obtido (valor presente dos fluxos

marginais deduzido do valor pago pelas ações) é de US\$ 1.128 milhões, superior em quase três vezes ao valor da dívida que permaneceu na empresa, US\$ 390 milhões⁵.

c) Período: 1994 a 2007- valores deflacionados para o ano de 2000⁶

O fluxo de caixa marginal deflacionado para 2000, utilizando-se o Deflator Implícito do Produto Interno Bruto dos Estados Unidos, divulgado pelo Bureau of Economic Analysis (BEA), é apresentado a seguir:

Tabela 26: fluxo de caixa (acionista) 1994-2007, em US\$ milhões de 2000

Ano	Original	Deflacionado p/2000
1994	(182,9)	(202,7)
1995	(152,8)	(165,9)
1996	(113,4)	(120,8)
1997	(210,7)	(220,9)
1998	17,9	18,5
1999	38,9	39,8
2000	(124,2)	(124,2)
2001	102,5	100,1
2002	130,4	125,2
2003	64,8	60,9
2004	182,8	167,0
2005	187,3	165,7
2006	156,2	134,0
2007	8.686,4	7.259,0

Considerando-se os resultados da análise efetuada com os valores históricos, optou-se por descartar a utilização da TIR modificada. Foi identificada a taxa de desconto que torna o VPL igual a zero, efetuando em seguida a análise de sensibilidade do VPL para verificar a adequação desta taxa ao conceito de taxa interna de retorno.

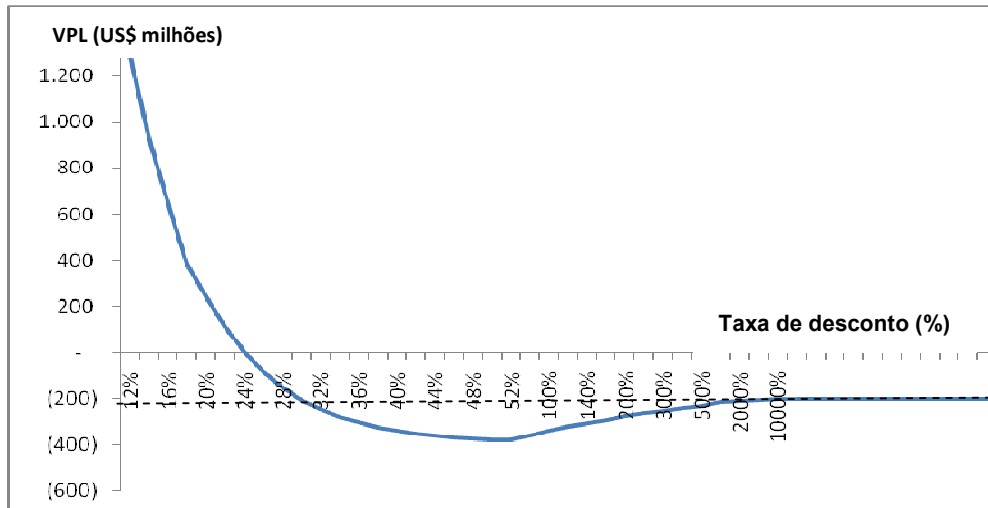
A taxa que torna o VPL igual a zero, no caso do fluxo de caixa marginal deflacionado para o ano de 2000 foi de 24,0 % ao ano (inferior à obtida com os

⁵ EMBRAER – apresentação no IV Encontro Nacional de Relações com Investidores – junho de 2002, disponível no endereço eletrônico www.ibri.org.br/palestras_seminarios/2002/4encontroRI/apresentacoes/embraer.ppt.

⁶ Ano-base atual da série disponibilizada pelo BEA.

valores nominais históricos), superior ao custo de capital estimado para a EMBRAER (14,62% a.a.).

Figura 22: sensibilidade do VPL a alterações na taxa de desconto utilizada



Após cortar o eixo das abscissas em 24% a.a., a curva apresenta um ponto de inflexão na taxa de 50% a.a. - VPL= (400 milhões) - a partir do qual passa a se aproximar, de maneira assintótica, do valor VPL = (US\$ 200 milhões). Assim, e considerando o exposto no item b), a análise de sensibilidade do VPL a variações na taxa de desconto confirma a compatibilidade dessa taxa com o conceito de taxa interna de retorno.

Verifica-se, por fim, que utilizando-se a taxa de 14,62% a.a. (custo de capital estimado), o VPL obtido (valor presente dos fluxos marginais deduzido do valor pago pelas ações) é de US\$ 826 milhões, superior, em quase duas vezes, ao valor da dívida remanescente - US\$ 423 milhões⁷ - na empresa ao final de 1994.

Conclui-se, portanto, que, em ambos os casos (valores nominais históricos e valores deflacionados para 2000), o acionista teria obtido significativo ganho de capital.

⁷ Dívida de US\$ 390 milhões deflacionada para 2000.

6.2 TIR - EMBRAER COMO NEGÓCIO

Tendo em vista a indisponibilidade de informações para o período 1969-1994, esta análise ficará restrita ao período posterior à privatização: 1994-2007.

Na análise da EMBRAER como negócio, procurou-se identificar o desempenho da empresa considerando a totalidade dos fluxos gerados pelas atividades operacionais da EMBRAER, independentemente de como esses recursos foram distribuídos entre os financiadores da empresa (acionistas e credores).

O fluxo de caixa (saída) no ano zero (1994) corresponde ao valor pago pelas ações no leilão de privatização, acrescido da dívida líquida (exigibilidade total deduzida das disponibilidades) remanescente (valor contábil). Optou-se por considerar como dívida remanescente aquela constante do balanço da empresa ao final de 1994.

O fluxo de caixa em 2007 será composto pelo valor de venda das ações pelo valor de capitalização em bolsa – US\$ 8.400 milhões, acrescido da dívida líquida remanescente (valor contábil), e da geração de caixa de 2007. As saídas anuais se referem aos aportes de capital e as entradas às estimativas de geração de caixa.

Utilizou-se como estimativa de geração de caixa anual o resultado operacional não financeiro, antes de depreciação/amortização, após impostos e investimentos (em Imobilizado e pesquisa e desenvolvimento). O fluxo de caixa assim definido será descontado para 1994, e comparado com o valor de aquisição da EMBRAER (capital próprio+dívida líquida) nesse ano.

Todas as informações utilizadas para estimar o fluxo de caixa foram obtidas a partir de informações disponíveis no *site* da EMBRAER, correspondentes aos demonstrativos (1999 a 2007) arquivados na CVM. Para o período 1994 -1998 foram utilizadas informações financeiras (balanços) fornecidas pelo setor de relações com investidores da empresa.

A análise será efetuada considerando-se valores (em US\$ milhões) nominais históricos e deflacionados para 2000 pelo deflator implícito do PIB americano. Para fins de comparação com a taxa interna de retorno apurada para a EMBRAER como negócio foi estimado o Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC), conforme descrito a seguir.

CMPC = $[K_D \times (1 - t)] \times [D/(D+VM)] + [K_E \times (VM/(D+VM))]$, onde,

K_E = 14,62% a.a. (calculado anteriormente com beta alavancado de 1,19)

K_D = custo de capital de terceiros = 20,7% a.a.;

t = impostos = 0,34;

VM = valor de capitalização em bolsa em cada ano.

$D/(D+VM)$ = 28% (2004)

$VM/(D+VM)$ = 72%

O custo de capital de terceiros (K_D) foi estimado a partir da relação entre o valor anual das despesas financeira líquidas e o valor do endividamento financeiro médio anual (média aritmética da dívida financeira ao final de dois exercícios consecutivos). Esses valores foram apurados de 1995 a 2007, adotando-se o valor de 20,7%, correspondente à média do período.

**CMPC = $[14,62\% \times 72\%] + [20,7\% \times (1-0,34) \times 28\%]$
CMPC = 14,35% a.a.**

a) Período 1994-2007: Valores nominais históricos

Valor como negócio em 1994

em US\$ milhões	
Valor como Negócio em 1994	
(+) DÍVIDA TOTAL	810,3
(-) DISPONIBILIDADES	15,2
(=) EXIGIBILIDADES LÍQUIDAS	795,1
(+) COMPRA DAS AÇÕES (100%)	365,8
(=) VALOR DO NEGÓCIO (VN)	1.160,9

Valor como negócio em 2007

em US\$ milhões

Valor como negócio em 2007	
(+) DÍVIDA TOTAL (US\$ milhões)	5.767,8
(-) DISPONIBILIDADES	2.507,8
(=) EXIGIBILIDADES LÍQUIDAS	3.260
(+) VENDA DAS AÇÕES (100%)	8.400
(=) VALOR DO NEGÓCIO (VN)	11.660

Geração de caixa (valores históricos): 1994 a 2000 em US\$ milhões

	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000
LAJIR	(69,4)	(126,4)	72,9	102,5	190,7	329,0	483,1
DEPR./AMORT.	49,5	49,3	50,6	54,6	82,8	71,3	76,8
LAJIDA	(19,9)	(77,2)	123,5	157,1	273,5	400,3	559,9
IR/REVERSÃO IR	2,3	0,9	(0,6)	100,3	(9,7)	50,3	(106,1)
LAJIDA APÓS IR	(17,6)	(76,2)	122,9	257,4	263,8	450,6	453,8
INVESTIMENTOS	(75,8)	(69,2)	(98,0)	(74,3)	(75,9)	(63,1)	(155,3)
GERAÇÃO DE CAIXA	(93,4)	(145,4)	24,9	183,1	187,9	387,4	298,5

Geração de caixa (valores históricos): 2001a 2007 em US\$ milhões

	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007
LAJIR	830,5	613,0	430,1	645,8	339,3	290,6	297,5
DEPR./AMORT.	72,8	54,1	55,6	83,5	121,4	154,5	204,0
LAJIDA	903,3	667,2	485,7	729,3	460,7	445,1	501,6
IR/REVERSÃO IR	(209,7)	(121,8)	(86,5)	(130,3)	(76,8)	(72,8)	(91,5)
LAJIDA APÓS IR	693,6	545,4	399,2	599,0	383,9	372,3	410,1
INVESTIMENTOS	(238,9)	(175,9)	(331,3)	(213,7)	(231,3)	(431,8)	(559,2)
GERAÇÃO DE CAIXA	454,7	369,4	67,9	385,3	152,7	(59,4)	(149,1)

Fluxo de caixa marginal em valores nominais históricos, em US\$ milhões

Ano	Saídas			Entradas			Fluxo Marginal
	Evento	Valor		Evento	Valor		
1994	VN	1.160,9		CAIXA	(1)		(1.160,9)
1995	AC	152,8		CAIXA	(1)		(152,8)
1996	AC	113,4		CAIXA	24,9		(88,5)
1997	AC	210,7		CAIXA	183,1		(27,6)
1998	AC	-		CAIXA	187,9		187,9
1999	AC	-		CAIXA	387,4		387,4
2000	AC	253,8		CAIXA	298,5		44,8
2001	AC	59,1		CAIXA	454,7		395,6
2002	AC	1,2		CAIXA	369,4		368,3
2003	AC	4,0		CAIXA	67,9		63,9
2004	AC	3,3		CAIXA	385,3		382,0
2005	AC	12,1		CAIXA	152,7		140,6
2006	AC	5,1		CAIXA	(1)		(5,1)
2007	AC	3,6		CAIXA /VN	11.510,9		11.507,3

VN – valor do negócio; **AC** – aportes de capital efetuados; **CAIXA/VN** – caixa e valor do negócio;

CAIXA – resultado operacional não financeiro, antes de depreciação e amortização, e após impostos e investimentos;

Observação: (1) a geração de caixa negativa será considerada zero, a não ser em 2007 (US\$ 149,1 milhões), quando reduzirá o valor a ser recebido;

A taxa interna foi apurada – 22,0% a.a. - sem levar em consideração os efeitos da segunda inversão de sinal no fluxo de caixa marginal, ocorrida em 2006, dado seu reduzido valor (US\$ 5,1 milhões) frente aos demais fluxos do período.

A análise de sensibilidade indicou que o valor do VPL, após interceptar o eixo das abscissas, segue se reduzindo até a taxa de 140%, quando a curva apresenta uma inflexão, passando a se aproximar, de maneira assintótica, do valor VPL = (US\$ 1.160 milhões). Assim, e considerando o exposto no item 6.1, 22,0% a.a pode ser considerada como taxa interna de retorno para o fluxo de caixa deflacionado, taxa esta superior ao custo médio ponderado de capital estimado (14,35% a.a.). Verificou-se, por fim, que utilizando-se o custo médio ponderado de capital de 14,35 % a.a., o VPL obtido pelos financiadores da EMBRAER (credores e acionistas) seria, em 1994, de US\$ 1.392 milhões.

b) Período 1994-2007: Valores deflacionados para o ano de 2.000

Valor como negócio em 1994

em US\$ milhões	
Valor como Negócio em 1994 (em moeda de 2000)	
(+) DÍVIDA TOTAL	897,8
(-) DISPONIBILIDADES	16,8
(=) EXIGIBILIDADES LÍQUIDAS	881,0
(+) COMPRA DAS AÇÕES (100%)	405,3
(=) VALOR DO NEGÓCIO (VN)	1.286,3

Valor como negócio em 2007

em US\$ milhões	
Valor como negócio em 2007 (em moeda de 2000)	
(+) DÍVIDA TOTAL	4.820,0
(-) DISPONIBILIDADES	2.095,7
(=) EXIGIBILIDADES LÍQUIDAS	2.724,3
(+) VENDA DAS AÇÕES (100%)	7.019,7
(=) VALOR DO NEGÓCIO (VN)	9.744,0

Geração anual de caixa 1994 – 2007, em US\$ milhões de 2000

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
(103,4)	(157,9)	26,5	191,9	194,7	395,9	298,5	444,0	354,6	63,8	351,9	135,1	(51,0)	(124,6)

Fluxo marginal deflacionado para o ano de 2000, em US\$ milhões

Ano	Saídas			Entradas		Fluxo Marginal
	Evento	Valor		Evento	Valor ⁸	
1994	VN	1.286,2		CAIXA	(1)	(1.286,2)
1995	AC	165,9		CAIXA	(1)	(165,9)
1996	AC	120,8		CAIXA	26,5	(94,3)
1997	AC	220,9		CAIXA	191,9	(29,0)
1998	AC	-		CAIXA	194,7	194,7
1999	AC	-		CAIXA	395,9	395,9
2000	AC	253,8		CAIXA	298,5	44,8
2001	AC	57,7		CAIXA	444,0	386,3
2002	AC	1,1		CAIXA	354,6	353,5
2003	AC	3,7		CAIXA	63,8	60,1
2004	AC	3,0		CAIXA	351,9	349,0
2005	AC	10,7		CAIXA	135,1	124,4
2006	AC	4,4		CAIXA	(1)	(4,4)
2007	AC	3,0		CAIXA /VN	9.619,4	9.616,4

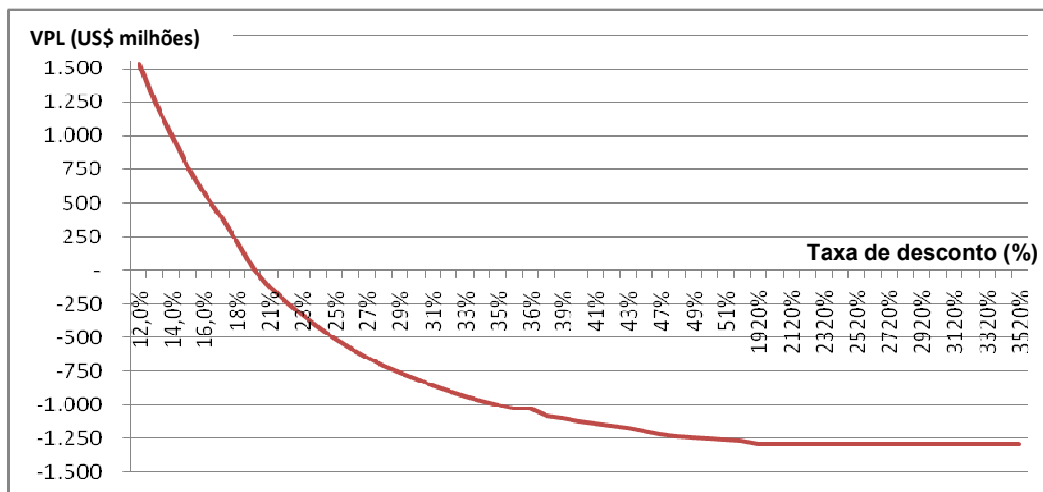
AC – aportes de capital efetuados; VN – valor do negócio;

CAIXA – resultado operacional não financeiro, antes de depreciação e amortização, e após impostos e investimentos;

⁸ Caixa negativo considerada zero, a não ser em 2007 (US\$ 124,6 milhões), quando reduzirá o valor a ser recebido;

A taxa interna foi apurada – **19,5% ao ano** - sem levar em consideração os efeitos da segunda inversão de sinal no fluxo de caixa marginal, ocorrida em 2006, dado seu reduzido valor (US\$ 4,4 milhões) frente aos demais fluxos do período.

Figura 23: sensibilidade do VPL a alterações na taxa de desconto utilizada



A análise de sensibilidade indicou que o valor do VPL, após interceptar o eixo das abscissas, segue se reduzindo até a taxa de 2000% a.a., quando a curva apresenta uma inflexão, passando a se aproximar, de maneira assintótica, do valor VPL = (US\$ 1.250 milhões). Assim, e considerando o exposto anteriormente, a análise de sensibilidade do VPL a variações na taxa de desconto confirma a compatibilidade da taxa de 19,5% a.a. com o conceito de taxa interna de retorno. A taxa interna de retorno obtida é superior ao custo médio ponderado de capital (14,35% a.a.).

Verificou-se, por fim, que descontando o fluxo de caixa marginal para 1994 pelo custo médio ponderado de capital (14,35% ao ano), o fluxo de caixa 1995-2007 permitiria aos financiadores da empresa (credores e acionistas) um ganho de capital conjunto de US\$ 905,0 milhões.

7. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

7.1 EVOLUÇÃO DE INDICADORES-CHAVE

Figura 24: Ativo Total, Valor de Mercado e Receita Operacional Líquida

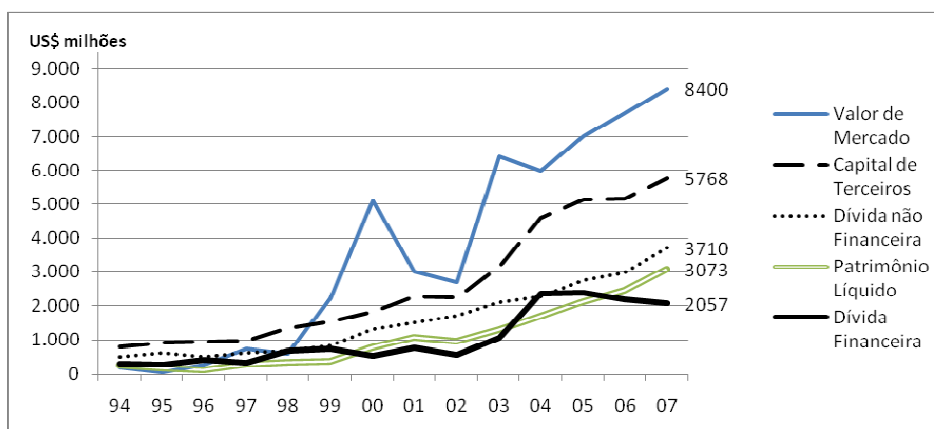


Elaborado com base em informações extraídas dos demonstrativos da EMBRAER

Após a privatização, tanto os ativos quanto a receita operacional líquida da EMBRAER vêm apresentando tendência de crescimento, embora a dos ativos tenha ocorrido em base mais estáveis. O gráfico também sugere, até o final de 2007, uma tendência de ajuste do valor de mercado ao valor dos ativos. O crescimento dos ativos é coerente com a estratégia das empresas do setor, no qual, conforme mencionado anteriormente, a competição se dá em bases globais.

Apesar do crescimento apresentado, os níveis de receita da empresa - receita US\$ 5,6 bilhões em 2007 - ainda estão muito distantes dos patamares atingidos pelas líderes Boeing (US\$ 66,4 bilhões com valor de mercado de US\$ 65 bilhões) e AIRBUS (US\$ 39,0 bilhões e valor de mercado (EADS) de US\$ 20,4 bilhões). Por outro lado, a EMBRAER apresenta valor de mercado equivalente ao da BOMBARDIER (US\$ 8,75 bilhões), cujas receitas com a venda de aeronaves foram da ordem de US\$ 7,6 bilhões.

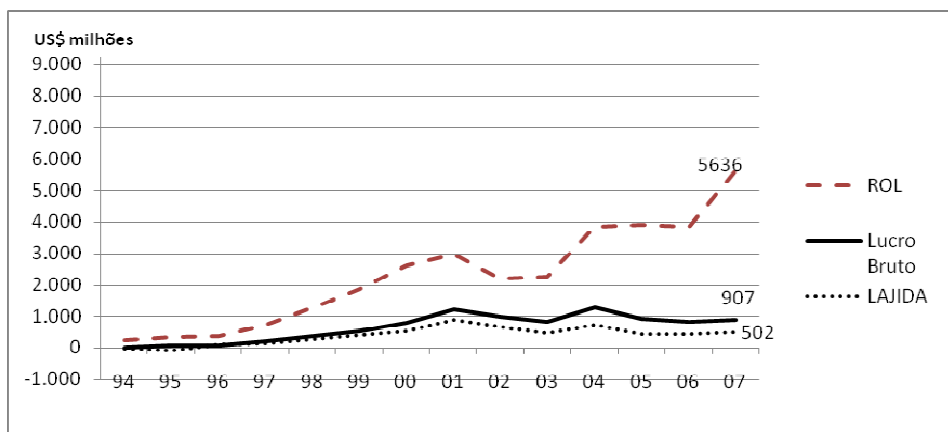
Figura 25: Valor de Mercado e estrutura de capital



Elaborado com base em informações extraídas dos demonstrativos da EMBRAER

Verifica-se uma tendência de crescimento do Patrimônio Líquido, que representava, ao final de 2007, 35% do valor dos ativos totais e 37% do valor de mercado da empresa. O aumento da participação do Capital de Terceiros não vem sendo acompanhado pela dívida financeira, que se reduziu, nos últimos três anos, estabilizando-se num patamar da ordem de US\$ 2,0 bilhões (menos de 25% do valor de mercado da empresa).

Figura 26: Receita Operacional Líquida, Lucro Bruto e LAJIDA

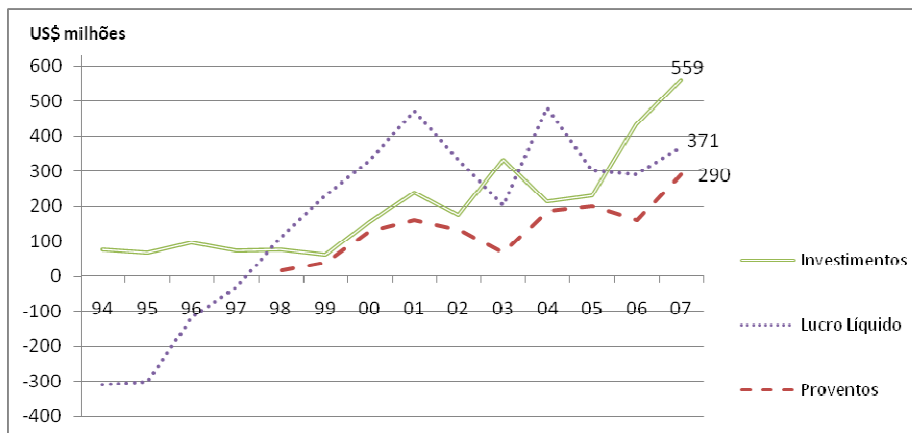


Elaborado com base em informações extraídas dos demonstrativos da EMBRAER

O Lucro Operacional Bruto e o LAJIDA, vêm se mantendo em patamares estáveis, em termos absolutos - em torno de US\$ 1,0 bilhão e US\$ 500,0 milhões, respectivamente. Como percentual da ROL, contudo, verifica-se forte queda da rentabilidade das atividades (exclusivamente) operacionais da

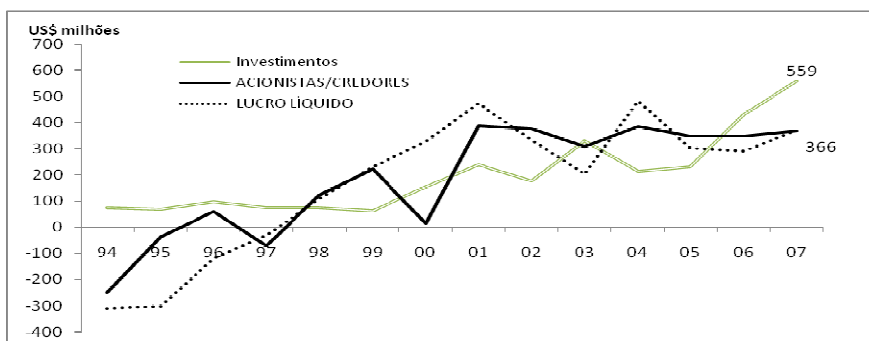
empresa nos últimos cinco anos: o Lucro Bruto caiu de 45% da ROL (2002) para 16% (2007) e o LAJIDA passou de 30% (2002) para 9% (2007). Em ambos os casos, portanto, a rentabilidade ao final de 2007 foi inferior a um terço da obtida em 2002.

Figura 27: Investimentos, proventos pagos e Lucro Líquido



Elaborado com base em informações extraídas dos demonstrativos da EMBRAER

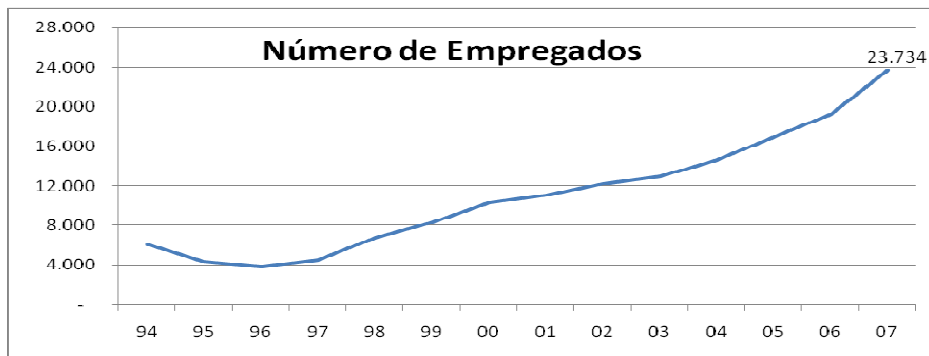
Figura 28: Investimentos, remuneração (acionistas/credores) e lucro líquido



Elaborado com base em informações extraídas dos demonstrativos da EMBRAER

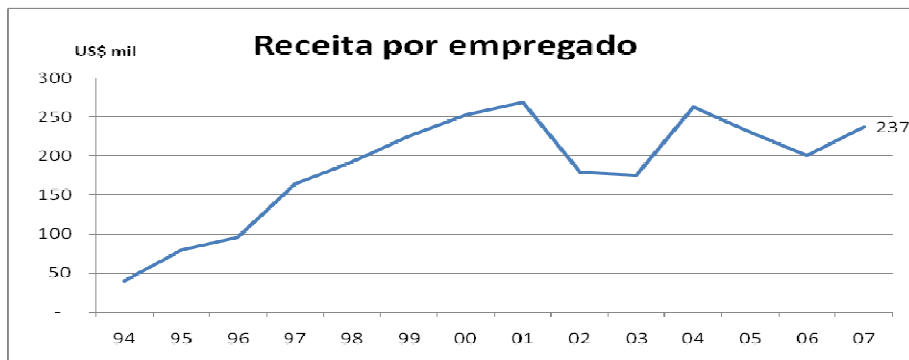
Os investimentos e os proventos (dividendos e JCP) vêm apresentando crescimento desde 1999, com os investimentos atingindo em 2007, US\$ 559 milhões (10% da ROL) e os proventos pagos US\$ 290 milhões (78% do lucro líquido). Deve ser destacado que somente a partir de 2006 os gastos com investimentos superaram de maneira significativa a remuneração total paga a acionistas (JCP e dividendos) e credores (juros).

Figura 29: Número de Empregados



Elaborado com base em informações extraídas dos demonstrativos da EMBRAER

Figura 30: Receita por empregado

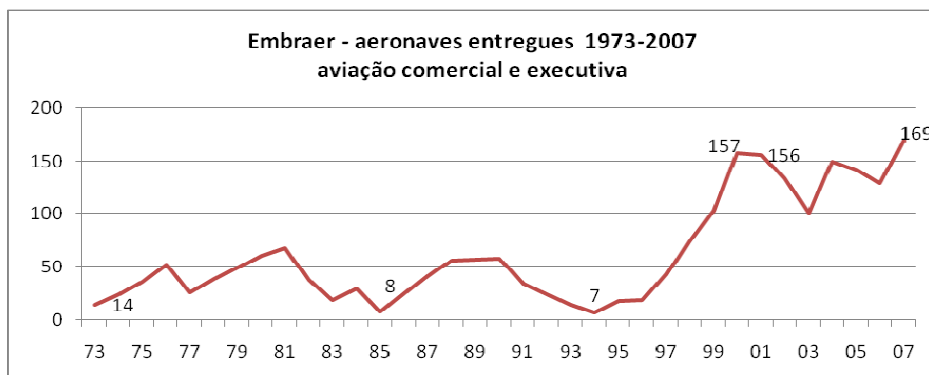


Elaborado com base em informações extraídas dos demonstrativos da EMBRAER

A receita por empregado, apesar de apresentar crescimento ainda é bastante inferior às das líderes BOEING (US\$ 415 mil), AIRBUS (US\$ 680 mil), e um pouco inferior à da principal concorrente, a BOMBARDIER (US\$ 272 mil).

7.2 EVOLUÇÃO DAS ENTREGAS DE AERONAVES

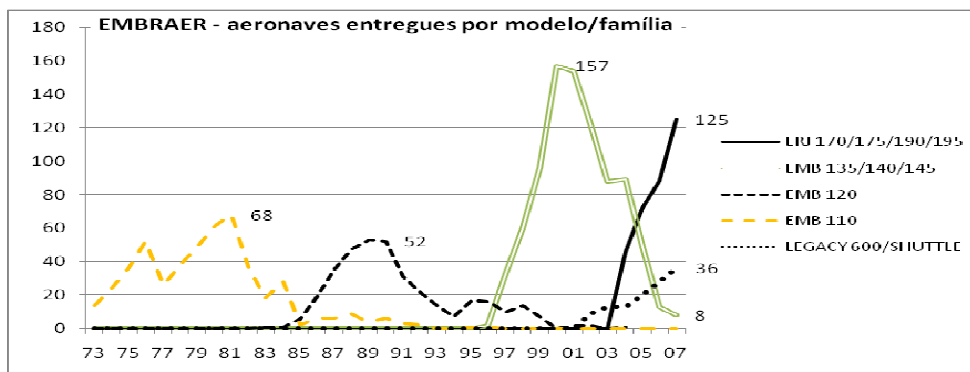
Figura 31: EMBRAER – aeronaves entregues 1973-2007



Elaborado com base em informações fornecidas ACAS, e obtidas no site da EMBRAER em http://www.embraer.com/ri/portugues/content/destaques/pedidos_em_carteira.asp.

O gráfico apresenta uma visão geral do desempenho da EMBRAER em termos de entregas de aeronaves, desde 1974. Foram consideradas apenas as aeronaves destinadas à aviação comercial e à aviação executiva. Nestes segmentos a empresa já entregou mais de 1.900 aeronaves, tendo atingido piques de entregas em 2001 (157), 2002 (156) e 2007 (169).

Figura 32: EMBRAER – aeronaves entregues por modelo/família



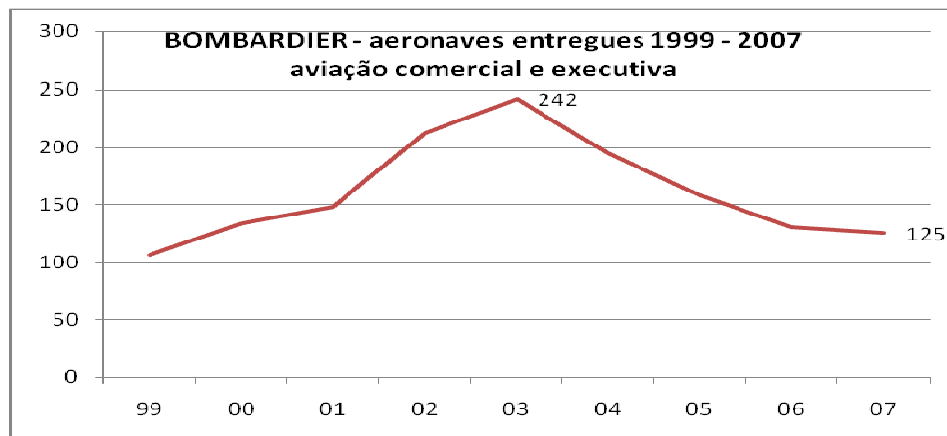
Elaborado com base em informações fornecidas ACAS, e obtidas no site da EMBRAER em http://www.embraer.com/ri/portugues/content/destaques/pedidos_em_carteira.asp.

O gráfico permite constatar a relevância da participação da família 135/140/145, com 871 aeronaves entregues. Em período recente vem aumentando a participação das novas famílias de jatos regionais – família 170/175/190/195 e executivos – Legacy. O gráfico descreve os ciclos dos produtos e sua superposição. O gráfico permite observar, inicialmente, a ascensão do BANDEIRANTE (EMB 110), líder do segmento (até 19 assentos)

por diversos anos, com 491 unidades entregues ao longo de 20 anos de vendas. Seu pico de vendas (68) ocorreu em 1981, oito anos depois da primeira entrega, ano que marcou o início de sua fase de declínio. A partir de 1985 as entregas se tornaram marginais, sendo que a última ocorreu em 1996. O Brasília (EMB 120), que o sucedeu na linha de produtos da EMBRAER teve seu pico de vendas em 1990/1991, sete anos depois da primeira entrega. A privatização da EMBRAER ocorreu em meio à fase de declínio acelerado de suas vendas.

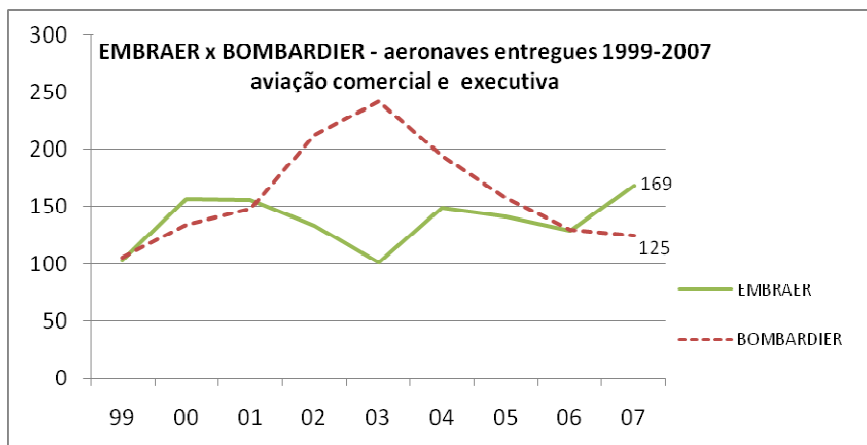
Sem recursos para investir, a continuidade operacional da empresa estava estritamente ligada ao sucesso do, à época, projeto de seu primeiro jato comercial, o ERJ 145. Este avião, que viria a se tornar seu maior sucesso de vendas, ultrapassou a marca de 680 aeronaves entregues. Seu pico de vendas ocorreu em 2001, quatro anos depois da primeira unidade entregue. Com o ERJ 145 em fase de declínio tem início a fase de ascensão das novas famílias de jatos regionais – E 170 e E 190, e das famílias de jatos executivos, destacando-se neste segmento o Legacy 600/SHUTTLE, que com mais de 119 unidades entregues (até dezembro/2007).

Figura 33: BOMBARDIER – evolução das entregas 1999 a 2007



Elaborado com base em informações obtidas no site da SPEEDNEWS em <http://www.speednews.com/DataList.aspx?tagId=1&name=Jet+Aircraft+Orders+and+Deliveries>

Figura 34: Comparativo EMBRAER - BOMBARDIER



O gráfico permite identificar um movimento de queda da BOMBARDIER a partir de 2003, contraposto a um crescimento da EMBRAER. Este movimento se consolida em 2007, quando as entregas da EMBRAER (169) superaram as da BOMBARDIER, refletindo o bom desempenho da família E 170/190.

7.3 TABULAÇÃO DE INDICADORES E VALORES MÉDIOS

Serão apresentadas a seguir as tabelas que consolidam a evolução dos principais indicadores econômico-financeiros da EMBRAER no período 1994-2007. Também serão apresentadas tabelas com os valores assumidos pelas médias desses indicadores, para períodos de 2 a 14 anos.

Tabela 27: EMBRAER – evolução de indicadores econômico-financeiros (Ativo/Passivo) 1994-2007, em US\$ milhões

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valor de Mercado (VM)	182	53	270	738	601	2.200	5.100	3.000	2.700	6.400	6.000	7.000	7.700	8.400
crescimento (%)		-71%	409%	173%	-19%	266%	132%	-41%	-10%	137%	-6%	17%	10%	9%
Ativo Total (AT)	1.088	1.107	1.078	1.276	1.701	1.935	2.634	3.330	3.195	4.441	6.295	7.237	7.620	8.841
crescimento (%)		2%	-3%	18%	33%	14%	36%	26%	-4%	39%	42%	15%	5%	16%
Imobilizado (IM)	363	332	295	270	250	207	268	310	263	408	412	482	639	757
crescimento (%)		-8%	-11%	-9%	-7%	-17%	29%	16%	-15%	55%	1%	17%	33%	18%
% do AT	33%	30%	27%	21%	15%	11%	10%	9%	8%	9%	7%	7%	8%	9%
Diferido (DIF)	344	409	434	349	308	154	141	200	204	408	444	505	772	703
crescimento (%)		19%	6%	-19%	-12%	-50%	-8%	42%	2%	100%	9%	14%	53%	-9%
% do AT	32%	37%	40%	27%	18%	8%	5%	6%	6%	9%	7%	7%	10%	8%
IM+DIF	706	741	729	619	558	362	409	510	468	816	856	987	1411	1459
crescimento (%)		5%	-2%	-15%	-10%	-35%	13%	25%	-8%	74%	5%	15%	43%	3%
% do AT	65%	67%	68%	48%	33%	19%	16%	15%	15%	18%	14%	14%	19%	17%
Capital de Terceiros	810	919	946	970	1.355	1.545	1.838	2.271	2.254	3.149	4.597	5.139	5.171	5.768
crescimento (%)		13%	3%	3%	40%	14%	19%	24%	-1%	40%	46%	12%	1%	12%
% do AT	74%	83%	88%	76%	80%	80%	70%	68%	71%	71%	73%	71%	68%	65%
Dívida Financeira (DF)	301	283	424	343	675	737	548	772	566	1.044	2.344	2.382	2.185	2.057
crescimento (%)		-6%	50%	-19%	97%	9%	-26%	41%	-27%	84%	125%	2%	-8%	-6%
% do AT	28%	26%	39%	27%	40%	38%	21%	23%	18%	24%	37%	33%	29%	23%
DF/VM	165%	533%	157%	46%	112%	34%	11%	26%	21%	16%	39%	34%	28%	24%
Capital Próprio	278	188	133	306	346	390	795	1.059	942	1.292	1.697	2.099	2.450	3.073
crescimento (%)		-32%	-30%	131%	13%	13%	104%	33%	-11%	37%	31%	24%	17%	25%
% do AT	26%	17%	12%	24%	20%	20%	30%	32%	29%	29%	27%	29%	32%	35%
DF + VM	483	336	694	1.081	1.276	2.937	5.648	3.772	3.266	7.444	8.344	9.382	9.885	10.457
DF / (DF + VM)	62%		61%	32%	53%	25%	10%	20%	17%	14%	28%	25%	22%	20%
VM / (DF + VM)	38%	16%	39%	68%	47%	75%	90%	80%	83%	86%	72%	75%	78%	80%

Tabela 28: EMBRAER – valores médios de indicadores econômico-financeiros (patrimoniais), em US\$ milhões

Anos	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Valor de Merc. (VM)	8.050	7.700	7.275	7.100	6.367	5.886	5.788	5.389	4.910	4.531	4.176	3.859	3.596
crescimento (%)	9,5%	11,9%	7,4%	33,3%	26,1%	16,5%	30,9%	57,0%	49,5%	60,7%	89,8%	77,4%	71,9%
Ativo Total (AT)	8.230	7.899	7.498	6.887	6.272	5.851	5.449	5.059	4.723	4.409	4.132	3.899	3.698
crescimento (%)	10,7%	12,1%	19,5%	23,4%	18,8%	19,9%	21,9%	21,0%	22,3%	21,9%	19,9%	18,5%	17,1%
Imobilizado (IM)	698	626	572	540	493	467	442	416	400	388	380	376	375
crescimento (%)	25,5%	22,6%	17,3%	24,8%	18,1%	17,8%	19,2%	15,2%	12,9%	11,0%	9,1%	7,8%	7,2%
% do AT	8,5%	7,9%	7,5%	7,9%	7,9%	8,1%	8,4%	8,6%	9,2%	10,3%	11,7%	13,1%	14,6%
Diferido (DIF)	737	660	606	566	506	462	422	392	384	381	385	387	384
crescimento (%)	22,0%	19,2%	16,6%	33,2%	28,0%	30,0%	25,2%	16,8%	14,0%	10,9%	10,5%	11,2%	10,4%
% do AT	9,0%	8,4%	8,0%	8,3%	7,9%	7,7%	7,4%	7,4%	8,5%	10,2%	12,7%	14,6%	15,8%
Imobilizado+Diferido	1.435	1.286	1.178	1.106	999	929	864	809	784	769	765	763	759
crescimento (%)	23,2%	20,6%	16,7%	28,2%	22,1%	22,5%	21,3%	15,0%	12,6%	10,0%	9,1%	8,8%	8,1%
% do AT	17,5%	16,2%	15,6%	16,1%	15,9%	15,8%	15,8%	16,1%	17,8%	20,6%	24,5%	27,7%	30,4%
Cap. de Terceiros	5.469	5.359	5.169	4.765	4.346	4.050	3.773	3.526	3.309	3.096	2.917	2.763	2.624
crescimento (%)	6,1%	8,0%	17,5%	21,9%	18,2%	18,9%	18,9%	18,4%	20,5%	18,9%	17,6%	17,2%	16,0%
% do AT	66,5%	68,0%	69,3%	69,6%	69,8%	69,5%	69,6%	70,7%	71,6%	72,0%	73,3%	74,1%	74,1%
Dívida Financ. (DF)	2.121	2.208	2.242	2.003	1.763	1.622	1.487	1.404	1.331	1.241	1.173	1.105	1.047
crescimento (%)	-7,1%	-4,2%	28,0%	39,3%	28,3%	30,1%	23,1%	21,6%	29,1%	24,7%	26,8%	24,3%	22,6%
% do AT	26,0%	28,3%	30,5%	29,1%	27,2%	26,6%	25,9%	27,3%	28,5%	28,4%	29,3%	29,0%	28,9%
DF/VM	26,4%	29,0%	31,5%	28,5%	27,2%	27,0%	25,0%	25,9%	34,6%	35,6%	45,8%	83,3%	89,1%
Capital Próprio	2.761	2.540	2.330	2.122	1.925	1.802	1.676	1.533	1.414	1.313	1.215	1.136	1.075
crescimento (%)	21,1%	21,9%	24,3%	26,9%	20,6%	22,4%	32,6%	30,3%	28,6%	37,9%	32,3%	27,3%	25,4%
% do AT	33,5%	32,0%	30,7%	30,4%	30,2%	30,5%	30,4%	29,3%	28,4%	28,0%	26,7%	25,9%	25,9%
DF + VM	10.171	9.908	9.517	9.103	8.130	7.507	7.275	6.793	6.241	5.772	5.349	4.963	4.643
DF / (DF + VM)	20,9%	22,4%	23,8%	21,9%	21,1%	21,0%	19,6%	20,2%	23,5%	24,2%	27,3%	25,2%	27,8%

Tabela 29: EMBRAER – evolução de indicadores econômico-financeiros (DRE e Geração de caixa), em US\$ milhões

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Receita Operacional Líq (ROL)	245	345	368	738	1.299	1.871	2.608	2.970	2.193	2.274	3.854	3.902	3.866	5.636
crescimento (%)		41%	7%	100%	76%	44%	39%	14%	-26%	4%	69%	1%	-1%	46%
Lucro Bruto	13	66	77	197	367	534	808	1.235	978	814	1.284	926	836	907
crescimento (%)		425%	16%	157%	86%	45%	51%	53%	-21%	-17%	58%	-28%	-10%	9%
% da ROL	5%	19%	21%	27%	28%	29%	31%	42%	45%	36%	33%	24%	22%	16%
LAJIR (EBIT)	-69	-126	73	102	191	329	483	830	613	430	646	339	291	298
crescimento (%)		82%	-158%	41%	86%	73%	47%	72%	-26%	-30%	50%	-47%	-14%	2%
% da ROL	-28%	-37%	20%	14%	15%	18%	19%	28%	28%	19%	17%	9%	8%	5%
Depreciação/Amortização	50	49	51	55	83	71	77	73	54	56	83	121	155	204
crescimento (%)		-1%	3%	8%	52%	-14%	8%	-5%	-26%	3%	50%	45%	27%	32%
% do AT	5%	4%	5%	4%	5%	4%	3%	2%	2%	1%	1%	1,7%	2,0%	2,3%
% IM/DIF	7%	7%	7%	9%	15%	20%	19%	14%	12%	7%	10%	12%	11%	14%
LAJIDA (EBITDA)	-20	-77	124	157	273	400	560	903	667	486	729	461	445	502
crescimento (%)		288%	-260%	27%	74%	46%	40%	61%	-26%	-27%	50%	-37%	-3%	13%
Imposto de Renda (IR) / Rev. IR	2,3	0,9	-0,6	100,3	-9,7	50,3	-106,1	-209,7	-121,8	-86,5	-130,3	-76,8	-72,8	-91,5
% da ROL	1%	0%	0%	14%	-1%	3%	-4%	-7%	-6%	-4%	-3%	-2%	-2%	-2%
% do LAJIR	-3%	-1%	-1%	98%	-5%	15%	-22%	-25%	-20%	-20%	-20%	-23%	-25%	-31%
% do LAJIDA	-12%	-1%	0%	64%	-4%	13%	-19%	-23%	-18%	-18%	-18%	-17%	-16%	-18%
LUCRO LÍQUIDO	-310	-300	-118	-30	109	230	330	474	334	203	483	303	291	371
crescimento (%)		-3%	-61%	-75%	-469%	111%	43%	44%	-30%	-39%	137%	-37%	-4%	28%
% da ROL	-126%	-87%	-32%	-4%	8%	12%	13%	16%	15%	9%	13%	8%	8%	7%
% do AT	-28%	-27%	-11%	-2%	6%	12%	13%	14%	10%	5%	8%	4%	4%	4%
% Cap. Próprio	-112%	-159%	-89%	-10%	32%	59%	41%	45%	35%	16%	28%	14%	12%	12%
PREÇO/LUCRO	(1)	(0)	(2)	(25)	6	10	15	6	8	31	12	23	26	23
INVESTIMENTOS (INV)	76	69	98	74	76	63	155	239	176	331	214	231	432	559
crescimento (%)		-9%	42%	-24%	2%	-17%	146%	54%	-26%	88%	-35%	8%	87%	30%
% do AT	7%	6%	9%	6%	4%	3%	6%	7%	6%	7%	3%	3%	6%	6%
INV/(DEPR.+ AMORT)	1,5	1,4	1,9	1,4	0,9	0,9	2,0	3,3	3,2	6,0	2,6	1,9	2,8	2,7
LAJIDA PÓS IR	-18	-76	123	257	264	451	454	694	545	399	599	384	372	410
% da ROL	-7%	-22%	33%	35%	20%	24%	17%	23%	25%	18%	16%	10%	10%	7%
(LAJIDA PÓS-IR) – INV	-93	-145	25	183	188	387	299	455	369	68	385	153	-59	-149
PREÇO/LAJIDA	(9)	(1)	2	5	2	5	9	3	4	13	8	15	17	17
PREÇO/LAJIDA PÓS IR	(10)	(1)	2	3	2	5	11	4	5	16	10	18	21	20

Tabela 30: EMBRAER – valores médios de indicadores econômico-financeiros (fluxo), em US\$ milhões

Anos	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Receita Op. Liq (ROL)	4.751	4.468	4.315	3.907	3.621	3.528	3.413	3.242	3.047	2.837	2.632	2.456	2.298
crescimento (%)	22,4%	15,4%	28,9%	23,9%	15,5%	15,3%	18,3%	21,2%	26,6%	33,3%	31,1%	31,9%	29,6%
Lucro Bruto	872	890	988	953	957	997	973	925	869	808	747	695	646
crescimento (%)	-0,6%	-9,7%	7,2%	2,4%	-1,5%	6,3%	11,9%	15,6%	22,7%	34,9%	33,3%	63,4%	58,9%
% da ROL	18,9%	20,5%	23,7%	26,1%	29,2%	31,0%	31,0%	30,7%	30,5%	30,1%	29,3%	28,6%	26,9%
LAJIR (EBIT)	294	309	393	401	436	492	491	473	445	414	385	346	316
crescimento (%)	-6,0%	-19,8%	-2,3%	-7,8%	-10,9%	0,9%	6,7%	14,0%	21,2%	23,0%	7,9%	13,6%	12,6%
% da ROL	6,4%	7,2%	9,6%	11,4%	14,2%	16,2%	16,5%	16,6%	16,4%	16,2%	16,5%	12,4%	9,5%
DEPREC/AMORT	179	160	141	124	112	107	103	99	98	94	90	87	84
crescimento (%)	29,7%	34,9%	38,8%	31,5%	22,0%	18,1%	16,8%	13,4%	17,2%	16,4%	15,2%	14,0%	13,0%
% do AT	2,2%	2,0%	1,8%	1,7%	1,7%	1,8%	1,9%	2,1%	2,4%	2,6%	2,7%	2,9%	3,0%
LAJIDA (EBITDA)	473	469	534	524	548	599	594	573	543	508	476	433	401
crescimento (%)	4,7%	-9,2%	5,7%	-0,9%	-5,1%	4,4%	8,8%	13,0%	19,1%	19,8%	-3,5%	18,9%	17,6%
IMP.(IR) / Rev. IR	(82)	(80)	(93)	(92)	(97)	(113)	(112)	(94)	(85)	(69)	(63)	(58)	(54)
% do LAJIR	-27,9%	-26,1%	-24,6%	-23,7%	-23,1%	-23,4%	-23,2%	-18,9%	-17,6%	-7,1%	-6,5%	-6,1%	-5,9%
LUCRO LÍQUIDO	331	322	362	330	331	351	349	335	313	282	248	206	169
crescimento (%)	11,8%	-4,6%	30,9%	16,9%	9,1%	14,1%	17,7%	28,1%	-21,6%	-26,5%	-29,3%	-27,3%	-25,4%
% da ROL	7,1%	7,3%	8,6%	8,7%	9,8%	10,6%	10,9%	11,1%	10,8%	9,4%	6,0%	-1,2%	-10,1%
% do AT	4,0%	4,1%	5,0%	4,9%	5,8%	7,0%	7,7%	8,2%	8,0%	7,1%	5,6%	3,0%	0,8%
% Cap. Próprio	12,0%	12,8%	16,7%	16,5%	19,7%	23,3%	25,5%	29,3%	29,5%	25,9%	16,3%	2,8%	-5,4%
PREÇO/LUCRO	25	24	21	23	21	19	18	17	16	12	11	10	10
INVESTIMENTOS (INV)	495	407	359	353	324	312	292	267	248	232	221	209	200
crescimento (%)	58,1%	41,5%	22,2%	35,4%	25,1%	29,2%	43,8%	37,1%	33,6%	28,3%	29,5%	26,5%	24,6%
% do AT	6,0%	5,1%	4,6%	5,2%	5,3%	5,5%	5,6%	5,3%	5,2%	5,3%	5,6%	5,7%	5,7%
INV/(DEPR.+ AMORT)	2,8	2,5	2,5	3,2	3,2	3,2	3,1	2,8	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3
LAJIDA PÓS IR	391	389	441	433	452	486	482	479	457	439	413	375	347
% da ROL	8,5%	8,9%	10,6%	12,0%	14,1%	15,4%	15,7%	16,6%	17,0%	18,6%	19,8%	16,6%	14,9%
(LAJIDA PÓS-IR) – INV	(104)	(19)	82	79	128	174	190	212	210	207	192	166	147
PREÇO/LAJIDA	17	16	14	14	12	11	11	10	9	9	8	8	7

7.4 ESTIMATIVA DO VALOR ECONÔMICO DA EMBRAER

O objetivo deste item é estimar o valor da EMBRAER com base num fluxo de caixa projetado para os próximos onze anos (2008-2018) e analisar sua compatibilidade com o valor de mercado ao final de 2007 (US\$ 8.400 milhões), bem como com as projeções de mercado (receitas projetadas para a aviação comercial e para a aviação executiva no item 5.3) efetuadas pela EMBRAER. Foi considerado que parte significativa do crescimento das receitas será gerada pela evolução das vendas no mercado de aviação executiva, segmento que será responsável, em 2018, por 41% da receita operacional líquida da EMBRAER. As premissas utilizadas são apresentadas a seguir.

- a) PERÍODO PROJETIVO: 2008 – 2018;
- b) VALOR RESIDUAL: perpetuidade do fluxo de caixa de 2018;
- c) GERAÇÃO DE CAIXA: resultado operacional não financeiro, acrescido de depreciação e amortização, deduzido do imposto de renda e de investimentos (LAJIDA menos IR e INVESTIMENTOS) – crescimento de 6% a.a. em perpetuidade, a partir de 2018;
- d) RECEITAS: 15,4% de crescimento anual (média dos últimos 3 anos), conforme discriminado, por segmento, a seguir:

em US\$ milhões

	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	\$	% ROL	\$	% ROL	\$	% ROL	\$	% ROL	\$	% ROL	\$	% ROL
Aviação comercial	4.109	63%	4.553	61%	5.019	58%	5.500	55%	5.986	52%	6.458	49%
Aviação Executiva	1.092	17%	1.376	18%	1.734	20%	2.185	22%	2.753	24%	3.469	26%
Serviços	715	11%	858	11%	1.030	12%	1.236	12%	1.483	13%	1.780	13%
Defesa/governo	390	6%	476	6%	581	7%	708	7%	864	8%	1.054	8%
Outros	195	3%	238	3%	290	3%	354	4%	432	4%	527	4%
ROL	6.502	100%	7.501	100%	8.654	100%	9.984	100%	11.518	100%	13.289	100%

	2014		2015		2016		2017		2018	
	\$	% ROL	\$	% ROL	\$	% ROL	\$	% ROL	\$	% ROL
Aviação comercial	6.894	45%	7.262	41%	7.518	37%	7.602	32%	7.438	27%
Aviação Executiva	4.371	29%	5.508	31%	6.940	34%	8.744	37%	11.017	41%
Serviços	2.136	14%	2.563	14%	3.075	15%	3.690	16%	4.429	16%
Defesa/governo	1.286	8%	1.569	9%	1.915	9%	2.336	10%	2.850	10%
Outros	643	4%	785	4%	957	5%	1.168	5%	1.425	5%
ROL	15.331	100%	17.687	100%	20.405	100%	23.540	100%	27.158	100%

e) IMPACTO NA PARTICIPAÇÃO DE MERCADO:

A evolução da participação de mercado projetada para a EMBRAER nos segmentos de aviação comercial e executiva são apresentadas a seguir.

	2008	2009	2010	2011	2012
	US\$ MM	% ROL	US\$ MM	% ROL	US\$ MM
Aviação comercial	11.750	11.750	11.750	11.750	11.750
ROL EMBRAER	4.109	4.553	5.019	5.500	5.986
% do MERCADO	35%	39%	43%	47%	51%

	2008	2009	2010	2011	2012
	US\$ MM	% ROL	US\$ MM	% ROL	US\$ MM
Aviação executiva	20.100	20.100	20.100	20.100	20.100
ROL EMBRAER	1.092	1.376	1.734	2.185	2.753
% do MERCADO	5%	7%	9%	11%	14%

Para a aviação comercial foi utilizada a projeção (capítulo 5., item 5.3, p.65) da EMBRAER - segmento de jatos (30 a 120 assentos) – que estima uma demanda total de US\$ 235 bilhões para os próximos vinte anos. Por simplificação foi considerado, para os cinco primeiros anos, uma demanda total anual equivalente a US\$ 11,75 bilhões (um vigésimo de US\$ 235 bilhões). Para o mercado de aviação executiva foi considerada uma projeção recente da EMBRAER (*8th US Annual Analyst & Investor Meeting – Executive Aviation Overview*, disponível no site da EMBRAER), que estima uma demanda total de US\$ 201 bilhões para os próximos dez anos. Esta projeção se aproxima das estimativas da BOMBARDIER para o segmento, em seu Relatório anual de 2007 (*Annual Report 2008* - www.bombardier.com/en/corporate/investor-relations/financial-results).

Estas projeções são revistas anualmente pelas empresas. Foi considerado que as participações da EMBRAER nesses mercados permanecerão estabilizadas nos percentuais indicados na tabela acima (51% na aviação comercial e 14% na aviação executiva), sendo o crescimento em valor das receitas decorrentes do crescimento do próprio mercado.

f) LUCRO BRUTO: 20,5% da ROL (média dos últimos três anos);

g) DESPESAS OPERACIONAIS: 13,3% da ROL (média dos últimos 3 anos);

h) DEPRECIAÇÃO E AMORTIZAÇÃO:

- . crescimento anual à taxa de 12,1% (média de 3 anos do AT);
- . valor em 2008: US\$ 229 milhões (valor em 2007 x 1,121);

i) IMPOSTO DE RENDA: 26,1% do LAJIR (média dos últimos 3 anos);

j) INVESTIMENTOS:

- . foi considerado que a totalidade dos recursos para investimentos será originada a partir da geração anual de caixa da EMBRAER;
- . os gastos com o programa 170/190 - US\$ 900 milhões -, foram considerados como referência. Os programas futuros implicarão em gastos superiores em 25% aos da família 170/190. Ou seja, cada programa irá demandar gastos totais de US\$ 1.125 milhões;
- . A cada 5 anos, a empresa acumulará recursos suficientes para um novo programa de US\$ 1.125 milhões. Para incorporar essa premissa ao fluxo projetado será feita, em cada ano, uma redução de US\$ 225 milhões no caixa após impostos;
- . foi considerado um acréscimo de US\$ 45 milhões (20% de US\$ 225 milhões) para giro associado;
- . a dedução anual total, no caixa após impostos, será de US\$ 270 milhões;

k) TAXA DE DESCONTO: custo médio ponderado de capital (CMPC), estimado considerando os mesmos critérios ($BETA_A$, alavancagem, custo de capital de terceiros, prêmio mercado maduro) utilizados para apurar o CMPC da EMBRAER no Capítulo 6 (Taxa Interna de Retorno) conforme segue:

- . primeiros 10 anos: **14,35% a.a.**;
- . perpetuidade: **8,35% a.a.**, correspondente à diferença entre 14,35% a.a. (CMPC) e a taxa de 6% a.a. correspondente ao crescimento do fluxo de caixa em perpetuidade;

Fluxo de caixa projetado em US\$ milhões

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Receita Operacional Líq.	6.502	7.501	8.654	9.984	11.518	13.289	15.331	17.687	20.405	23.540	27.158
Lucro Bruto	1.332	1.537	1.773	2.045	2.360	2.722	3.141	3.623	4.180	4.822	5.563
Despesas Operacionais	866	999	1.153	1.330	1.534	1.770	2.042	2.356	2.718	3.136	3.618
LAJIR	466	537	620	715	825	952	1.098	1.267	1.462	1.686	1.946
Depreciação/Amortização	229	256	287	322	361	405	454	509	570	639	716
LAJIDA	695	794	907	1.037	1.186	1.357	1.552	1.776	2.032	2.326	2.662
Imposto de renda (IR)	122	140	162	187	216	249	287	331	382	441	509
LAJIDA após IR	573	653	745	850	971	1.108	1.265	1.445	1.650	1.885	2.153
Investimentos	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Estimativa de caixa	303	383	475	580	701	838	995	1.175	1.380	1.615	1.883,4
Valor Presente (em 2007)	265	293	318	339	358	375	389	402	413	422	

. Valor residual (em 2017) = $1.883 / (14,35\% - 6\%) = \text{US\$ } 22.547$ milhões;

→ Valor residual descontado para 2007 = US\$ 5.896 milhões;

(+) Somatório do valor presente dos fluxos anuais (2008-2017): US\$ 3.574 milhões;

(=) Valor presente do fluxo de caixa: $5.897 + 3.574 = \text{US\$ } 9.470$ milhões;

(-) Valor das exigibilidades líquidas em 2007 = US\$ 3.260 milhões;

(=) **Valor de mercado das ações em 2007 = $9.470 - 3.260 = \text{US\$ } 6.210$ milhões**

Assim, o valor de mercado das ações seria de US\$ 6.210 milhões, montante inferior em 26% ao valor de capitalização em bolsa ao final de 2007 (US\$ 8.400 milhões).

O valor apurado para a EMBRAER, representa uma relação preço-lucro inferior ao índice de 23 verificado ao final de 2007.

Mantidas as premissas operacionais utilizadas (e o crescimento de 6% a.a. em perpetuidade), a taxa de desconto que permitiria obter o valor de US\$ 8.400 milhões seria da ordem de 13,1% a.a.. Esta taxa (13,1%) é inferior (em 1,24%) em relação ao custo médio ponderado de capital de 14,35 % a.a. utilizado para descontar o fluxo para 2007. O custo de capital próprio (K_{EMB}) correspondente seria da ordem de 12,8% a.a. (inferior aos 14,62% a.a. estimados). Mantidas as premissas para o beta alavancado, taxa livre de risco e prêmio de risco em mercado maduro, essa taxa (12,8% a.a.) corresponderia a uma redução no prêmio (adicional) de risco país (de 3% a.a. para 1,5% a.a.). Ou seja, para se obter o valor de US\$ 8.400 milhões o fluxo de caixa teria que ser descontado a uma taxa muito próxima da utilizada para empresas americanas.

Deve ser ressaltado que EMBRAER poderá vir a realizar investimentos em níveis bastante superiores aos considerados nesta análise e, em decorrência, obter receitas e margens superiores às projetadas. Para tanto seria necessário incorporar à análise a utilização de recursos de parceiros de risco. A análise desenvolvida está limitada aos investimentos realizados com recursos gerados pelas operações da empresa.

O valor de capitalização em bolsa da EMBRAER, ao final de julho de 2008, é de cerca de US\$ 5.602 milhões, considerando a cotação do ADR de US\$ 30,26 (em 27.07.08). Tanto a EMBRAER quanto a BOEING apresentaram forte perda de valor entre dezembro de 2007 e julho de 2008.

8. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS PARA A EMBRAER

Conforme reiterado na literatura que trata da indústria aeronáutica, a EMBRAER é um dos únicos casos (no setor) de entrante com sucesso, ao longo das últimas décadas. Após uma fase inicial, fortemente alavancada, entre outros fatores, por encomendas governamentais, a empresa acumulou capacitação técnica, de organização da fabricação e gerencial, tornando-se um competidor importante nessa indústria.

Após obter sucesso com vários produtos, dentre os quais o EMB 110 (BANDEIRANTE) e o EMB 120 (BRASÍLIA), a EMBRAER passou a enfrentar dificuldades crescentes, decorrentes não somente da queda de demanda (que afetou a indústria como um todo), como também de sucessivos prejuízos causados por projetos equivocados. Em 1994, ano em que foi privatizada, as perspectivas de sobrevivência da EMBRAER estavam restritas ao desempenho de um único produto, o (à época denominado) EMB 145, primeira aeronave comercial com propulsão a jato desenvolvida pela empresa.

Com a entrada dos novos controladores a empresa ajustou sua estrutura, sendo intensificada a busca de parceiros de risco e o relacionamento com fornecedores e sub-contratados. O EMB 145 – hoje ERJ 145 - tornou-se o maior sucesso de vendas da empresa, que expandiu sua base comercial e industrial, atuando em mais de 60 países, incluindo a China, onde hoje é fabricado o ERJ 145.

A empresa apresentou forte crescimento após a privatização, tanto no que se refere aos ativos, quanto à receita operacional líquida, que atingiu US\$ 5,6 bilhões em 2007. O crescimento dos ativos é coerente com a estratégia das empresas do setor, no qual a competição se dá em bases globais. A evolução do valor de mercado da empresa – US\$ 8,4 bilhões em 2007 - refletiu esse desempenho.

O número de empregados passou de 6.000, em 1994, para 27.700, ao final de 2007, com uma evolução da receita por empregado de US\$ 40 mil para US\$ 203 mil, no período. Deve ser destacado que a receita por empregado chegou a cair ao nível de

US\$ 33 mil, em 1991. Os investimentos anuais em P&D duplicaram, girando hoje em torno de US\$ 250 milhões.

A empresa hoje divide com a BOMBARDIER a posição de terceira maior fabricante de aeronaves comerciais do mundo já tendo, em alguns anos, ultrapassado a rival. Apesar do crescimento apresentado, os níveis de receita da empresa ainda estão muito distantes dos patamares atingidos pelas líderes Boeing (US\$ 66,4 bilhões com valor de mercado de US\$ 65 bilhões) e AIRBUS (US\$ 39,0 bilhões de receita e valor de mercado (EADS) de US\$ 20,4 bilhões). Por outro lado, a EMBRAER apresentava, ao final de 2007, valor de mercado equivalente ao da BOMBARDIER (US\$ 8,75 bilhões), cujas receitas com a venda de aeronaves foram da ordem de US\$ 7,6 bilhões.

A EMBRAER adota algumas práticas que dificultam a análise de suas perspectivas de crescimento. Dentre estas destaca-se o elevado nível de pagamentos de proventos a seus acionistas, ocorridos nos últimos anos. Os US\$ 290,0 milhões referentes ao exercício de 2007 corresponderam a 78% do lucro líquido. Neste mesmo ano, os investimentos (P&D e imobilizado) foram da ordem de US\$ 559,2 milhões. O dispêndio com estes dois itens (proventos e investimentos) atingiu US\$ 849 milhões, superando em 70% o valor do LAJIDA (US\$ 502 milhões) e em mais de 100% o valor do lucro líquido. Com exceção de 2000, os proventos pagos superaram os aportes em todos os anos, a partir de 1998.

Deve ser destacado que, apesar de o crescimento dos ativos da EMBRAER ser acompanhado por um crescimento do endividamento total, a dívida financeira vem se estabilizando.

A análise da Taxa Interna de Retorno da empresa revela que, na fase anterior à privatização, e de um ponto de vista estritamente financeiro, a União teve perda de capital com os investimentos realizados. Foram desembolsados (valores históricos) cerca de US\$ 988 milhões (US\$ 1,2 bilhão em valores de 2000), montante bastante inferior aos US\$ 198,3 milhões (US\$ 215 milhões, em valores de 2000) recebidos a título de dividendos e venda das ações na privatização.

Deve ser destacado a este respeito que o retorno para o controlador (União), neste período, estava relacionado às externalidades geradas pela EMBRAER: absorção/desenvolvimento de tecnologia, criação de capacitação gerencial (organização da fabricação e estrutura comercial) e desenvolvimento de rede de fornecedores/subcontratados. Esses fatores permitiram a inserção do País num mercado em que a entrada é significativamente limitada por (além dos elevados dispêndios de capital necessários) exigir atendimento a elevados níveis de requisitos em segurança, qualidade e confiabilidade. Além desses aspectos, devem ser destacados os resultados em termos de geração de empregos qualificados (diretos e indiretos), renda, e de arrecadação de impostos.

Conforme mencionado anteriormente, a partir de 1998, os proventos pagos pela EMBRAER (após a privatização) a seus acionistas superaram os aportes de capital em todos os exercícios, à exceção do ano de 2000. Em função dessa inversão, a taxa interna de retorno teve de ser apurada na sua versão modificada, o que incorporou à análise o custo de capital da empresa, estimado em 14,62 % a.a.. A TIR modificada encontrada foi de 14,57% a.a., equivalente ao custo de capital. A análise de sensibilidade do Valor Presente Líquido ao custo de capital, revelou que a taxa que torna o VPL igual a zero – 26,7% a.a. - pode ser considerada como taxa interna de retorno. Esta taxa é significativamente superior ao custo de capital estimado.

Verificou-se, ainda, que descontando o fluxo de caixa marginal com a taxa de 14,62%, (custo de capital estimado) o VPL obtido (valor presente dos fluxos deduzido do valor pago pelas ações) é de US\$ 1.128,0 milhões. Ou seja, o valor recebido pelo acionista, além de permitir a recuperação dos aportes de capital realizados e da totalidade do valor dispendido para a aquisição das ações, foi ainda superior ao da dívida que permaneceu na empresa – US\$ 390 milhões. Com os dados deflacionados para 2000, a taxa interna de retorno se reduz para 24% a.a., valor também superior ao custo de capital. Ou seja, em todas as situações analisadas, os acionistas da EMBRAER teriam obtido ganho de capital com os proventos recebidos e a venda das ações ao final de 2007.

A situação se altera um pouco quando se considera o negócio como um todo, analisando-se o caixa (após investimentos e impostos) disponível para remunerar os financiadores da empresa (credores e acionistas), mas as conclusões se mantêm. A geração de caixa foi estimada considerando-se o resultado operacional não financeiro, antes de depreciação e da amortização, com a venda da empresa (dívida líquida mais ações) em 2007. Considerando valores históricos, a taxa interna de retorno encontrada foi de 22% a.a., superior ao custo médio ponderado de capital estimado (14,35% a.a.). Considerando valores deflacionados para 2000, a taxa se reduziu para 19,5% a.a., ainda assim superior ao custo médio ponderado de capital. Assim, em todas as situações consideradas, haveria ganho para investidores (credores e acionistas) da EMBRAER, na fase posterior à privatização.

No que se refere à linha de produtos, a nova família de jatos vem apresentando bom desempenho em termos de vendas e de encomendas. A empresa atende à aviação regional, com jatos para todos os segmentos de 37 até 122 assentos, e alcance máximo de 4.450 km. Além destes, a empresa intensificou sua atuação na aviação executiva, onde o Legacy 600 vem, desde 2002, obtendo bons resultados, com a família Phenom (100 e 300) obtendo elevados níveis de pedidos, mesmo antes da primeira entrega ter ocorrido.

Dentre as questões que se colocam para a EMBRAER destaca-se a definição da estratégia para os próximos anos, em termos de segmentos a serem atendidos. A opção por nichos de mercado apresenta a vantagem não estarem (estes nichos) entre aqueles em que as duas líderes têm forte atuação. O menor avião da AIRBUS, o A318 (até 107 assentos) teve apenas 17 unidades entregues em 2007. No entanto, o A 319 (124 assentos) teve 105 unidades entregues, indicando que neste segmento a competição será mais forte.

A opção de investir no desenvolvimento de aeronaves maiores (acima de 122 assentos), além da concorrência mais acirrada, implicará na necessidade de efetuar desembolsos elevados, o que não parece compatível com a política de dividendos da EMBRAER, mesmo com a participação de parceiros de risco.

A Boeing estima (total para os próximos 20 anos) uma demanda da ordem de 3.700 aeronaves para o segmento de jatos regionais (185/ano), a AIRBUS 6.153 (incluindo turboélices), a EMBRAER 7.450 (apenas jatos – 370/ano) e a BOMBARDIER 11.200 (inclui turboélices). As estimativas para as receitas do segmento partem de US\$ 110 bilhões (Boeing), passando por US\$ 235 bilhões (EMBRAER) e terminam em US\$ 393 bilhões (BOMBARDIER).

Considerando a estimativa da EMBRAER, teríamos, em média, 370 jatos por ano (total do setor), com uma receita média de US\$ 11,75 bilhões ano, dados que foram considerados nas projeções (item 7.4). Também foram consideradas as projeções da EMBRAER para o mercado de aviação executiva. A análise prospectiva foi realizada de maneira conservadora, considerando que a empresa se mantenha nos nichos em que atua. Foi considerado que a receita crescerá a uma taxa de 15,4% a.a., correspondente ao crescimento médio dos últimos três anos (2005, 2006 e 2007), período que serviu de referência para os parâmetros operacionais. Deve ser destacado que o nível de crescimento previsto para as receitas – 15,4% a.a. (média dos últimos três anos) - é bastante inferior às médias verificadas ao longo do período 1994-2007.

O valor encontrado foi de US\$ 6.210 milhões, inferior em 26% ao valor da EMBRAER ao final de 2007. Conforme mencionado anteriormente, não foi considerada nessa análise simplificada, a possibilidade de a EMBRAER realizar investimentos de maior porte, com recursos de parceiros ou decorrentes de novos aportes de capital. O caixa remanescente após investimentos é da ordem de 4% da receita operacional líquida.

A opção pela especialização no segmento até 120 assentos e na aviação executiva deve se confirmar como a mais adequada, não sendo descartada a possibilidade de ser mantida a tendência de evolução gradual no porte das aeronaves produzidas, na medida em que as famílias 170 e 190 se consolidem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOULAFIA, Richard, Winners and Losers in the great aircraft boom, Aerospace América, January 2007;

BERNARDES, Roberto, EMBRAER: elos entre estado e mercado / Hucitec, Fapesp, 2000. – (Estudos Brasileiros; 35);

BERNARDES (2000a), O caso Embraer – privatização e transformação da gestão empresarial: dos imperativos tecnológicos à focalização no mercado / Roberto Bernardes. __ SãoPaulo: CYTED: PGT/USP, 2000, endereço eletrônico

→ www.fundacaofia.com.br/pgtusp/publicacoes/arquivos_cyted/Cad46.PDF;

BACK AVIATION, Back Aviation Solutions and George Washington University Aviation Institute, A Study to Examine the Future of Turboprop Aircraft, endereço eletrônico →

www.backaviation.com/Presentations/Sponsored%20Turboprop%20Study%20Final%202.pdf;

DAMODARAN, Aswath, Finanças Corporativas Aplicadas – Manual do Usuário, Bookmam Companhia Editora;

GREENSLET, Edmund S., The Airline Monitor, November 1998, endereço eletrônico → www.awas.com/knowledge/industry_fundamentals.asp..

PASIN, J. A. B. & LACERDA, S. M. “A reestruturação do setor aéreo e as alternativas de política para a aviação comercial no Brasil”. Revista do BNDES, n. 19, junho 2003.

RAMOS, Roberta N. de Araújo, Análise de Contratos de Compra e Venda de Aeronaves: Uma Abordagem de Opções reais – Dissertação de Mestrado, IBMEC, 2003;

SOUZA, José Antônio Pereira, Da Montagem à Integração de Sistemas: Um Panorama da Evolução da Indústria Aeronáutica Civil, Revista do BNDES, n. 27, p 163-194, junho de 2007;

TYSON, Laura D’Andrea Tyson and Pei-Hsiung Chin – “Industrial policy and trade management practice commercial aircraft industry” In: Tyson, L. Who’s bashing whom? Trade conflict in high-technology industries. Washington: Institute for International Economics, 1992);

USDC - U.S. Department of Commerce (International Trade Administration), THE U.S. JET TRANSPORT INDUSTRY – Competition, Regulation, and Global Market Factors Affecting U.S. Producers’, 2005

WELLS, Alexander T., Air Transportation – A Management Perspective, fourth edition;

Relação de entidades/endereços eletrônicos consultados

- . Aerospace Industries Association → **Erro! A referência de hiperlink não é válida.**
- . www.aerofiles.com;
- . www.aerolink.com;
- . www.aerotransport.org;
- . www.boeing.com;
- . www.performancetrading.it/Documents/AdMeasuring/AdM Asset.htm.;
- . www.ustreas.gov;
- . www.pilotfriend.com;
- . www.aeroinfo.org.in/aviation/databases;
- . www.embraer.com.br;
- . www.airbus.com;
- . www.aero.bombardier.com
- . <http://web.mit.edu/airlines/www/the-airline-industry/the-airline-industry.htm>;
- . www.flug-revue.rotor.com/Frtypen/FRERJ190.htm;
- . www.faa.gov;
- . www.icao.int/icao/en/fep/tables.htm;
- . www.icao.int/ATWorkshop/C292_Vol1.pdf;;
- . www.iata.org;